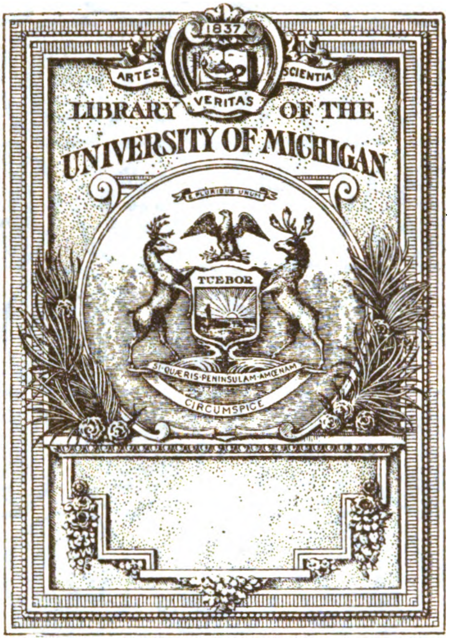

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE

PAPPI ALEXANDRINI
COLLECTIO.

VOLUMEN III.

PAPPI ALEXANDRINI

COLLECTIONIS

QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT

LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS

INSTRUXIT

FRIDERICUS HULTSCH.

VOLUMINIS III TOMUS I.

INSUNT LIBRI VIII RELIQUIAE

SUPPLEMENTA IN PAPPI COLLECTIONEM.

BEROLINI

APUD WEIDMANNOS

MDCCCLXXVIII.

Hoc tomo continentur

SUPPLEMENTA

PRAEFATIO.

Quoniam in rebus mathematicis quaecunque semel recte inventa et idoneis argumentis illustrata sunt ad omnium saeculorum valent posteritatem, non est quod miremur Graecos olim viros mathematicos, cum plurimorum superiorum scriptorum theoremata passim citarent eaque omnia, sive vetustiora sive recentiora, pariter vera esse cognovissent, temporum, quibus singuli auctores vixissent, minus curasse rationem ac seriem. Itaque praeter celeberrimos quosque scriptores mathematicos, quorum memoriam nulla potuit obscurare incuria, nonnulli inveniuntur ipsi quoque conspicui, qui qua aetate floruerint minime constet; quin etiam, si forte quorundam aetatem, velut Autolyci, compertam habemus, tamen scripta eorum quae hodieque exstant quo tempore in hanc recentiorem, ut videtur, formam redacta sint, iteratis curis et difficultatibus anquirimus.

Item Pappi hanc collectionem pertractantibus nulla omnino mentio occurrit de aetate auctorum quorum libris usus est, nulla temporis, quo ipse scripserit, significatio. Ergo si nihil praeterea traditum esset, hoc unum cognitum haberemus, Claudio Ptolemaeo, quem plurimis locis et cum veneratione quadam Pappus laudat, hunc ipsum posteriorem fuisse. Sed eundem Suidas Theoni Alexandrino, qui anno 372 prolegomena in Ptolemaei canonem regum edidit[1]) ac postea etiam sub Theodosio principe (a. 379—395) floruit, aequa-

1) Et hunc annum et aetatem Pappi subtiliter definivit Hermannus Usener Musei Rhenani vol. XXVIII p. 403 sq.

lem fuisse scribit. At vero, si res ita se haberet, mirum quiddam et inauditum nobis credendum esset, utrumque horum scriptorum iisdem temporibus, eadem ratione atque etiam eodem paene elocutionis genere commentarios in Ptolemaei libros composuisse neque tamen alterum usquam alterius nomen aut ut amici et socii aut, quod fere probabilius videatur, ut adversarii commemoravisse[2]). Quam quaestionem dissolvere nunc intempestivum est; verum si quando Pappi in Ptolemaeum scholia, de quibus paulo post paucis disseremus, in lucem prodierint, manifestum fore putamus omniumque consensu comprobatum, non Theoni aequalem, sed ante Theonem Pappum vixisse. Sed in praesentia satis est acquiescere in illa scholiastae cuiusdam auctoritate, quam Usenerus in medium attulit: sub Diocletiano imperatore (a. 284—305) Pappum libris scribendis occupatum fuisse.

Quibus in libris haec quae summo splendore enitet collectio suo titulo citatur ab ipso Pappo libro III p. 30, 21: *ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ*, itemque a recentiore illo scriptore, qui sub finem libri tertii (p. 164, 1) *Ἄλλως τὸ δέκατον θεώρημα ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς* cet. adiunxit; item etiam scholiasta Vaticanus, cuius manum nota A^3 in hac editione significavimus, in subscriptionibus librorum IV, V, VI, VII (p. 1014 extr.), et in titulis librorum V, VII, VIII ipsa forma *συναγωγή* utitur.

2) Eandem suspicionem attigit Mauritius Cantor in annalibus suis mathematicis et physicis, *Historisch-literarische Abtheilung*, vol. XXI p. 72: *es hatte für uns auch früher immer eine auffallende Erscheinung gebildet, dass zwei Gelehrte wie Pappus und Theon, die beide an demselben Sitze mathematischer Wissenschaft in Alexandrien schulbildende Thätigkeit entfalteten, ein Jeder für sich einen Commentar zu einem und demselben Werke, nämlich zu dem Almagest, geschrieben haben sollen, während ihre Lebenszeit die gleiche war. Das liesse sich höchstens dann denken, wenn Pappus und Theon Gegner, mindestens Nebenbuhler waren, deren einer den anderen zu bekämpfen sich bestrebte; aber von einem solchen Gegensatze ist nirgends die Rede.*

Ergo librarius A², qui multa alia rectissime supplevit, tamen in libri III inscriptione erravit, quod pluralem *συναγωγῶν* praetulit, quam formam vel simplicem vel auctam in *μαθηματικαὶ συναγωγαί* recentiores deinceps codices passim repetiverunt. Integrum olim Pappi opus multifariam mutilatum esse satis ex hac editione perspicitur; at certi sunt et singulorum librorum numeri et fere eorum argumenta. Primi libri nullae exstant reliquiae; exceperitne octavum nonus etiam, anquirere non est alienum, neque id tamen mihi probabile videtur.

Pappi collectionem praeter illum quem dixi appendicis libri tertii scriptorem nemo, quod sciam, veterum citat; sed eiusdem operis librum octavum significare videtur Eutocius in Archimedem p. 139 sq. ed. Torell., cum problema illud, quod in nostra editione III p. 64—69 et VIII propos. 11 legitur, praemisso titulo *ὡς Πάππος ἐν μηχανικαῖς εἰσαγωγαῖς* suis commentariis inseruit; ac sine dubio etiam Tzetzes chiliad. II, 150 sqq. vel ipsam libri octavi praefationem vel excerpta ex eadem respexit:

μέμνηνται πολλοὶ τοῦ Ἀρχιμήδους·
Ἀνθέμιος μὲν πρώτιστον ὁ παραδοξογράφος,
Ἥρων καὶ Φίλων Πάππος τε καὶ πᾶς μηχανογράφος,
Ἐξ ὧνπερ ἀνεγνώκειμεν κατοπτρικὰς ἐξάψεις
Καὶ πᾶσαν ἄλλην μάθησιν τῶν μηχανικωτάτων
Βαρυολκὸν πνευματικὴν τὰς ὑδροσκοπίας τε.

Alios Pappi libros enumerat Suidas hosce: *χωρογραφία οἰκουμενική*, *εἰς τὰ τέσσαρα*[3] *βιβλία τῆς Πτολεμαίου με-*

3) Scriptura *τὰ τέσσαρα* primos quattuor Ptolemaei operis libros significare videtur. At vero nostra aetate etiam commentarii in quintum et sextum exstant; ergo *τέσσαρα*, i. e. *Δ*, ex *ΙΓ*, qui est plenus librorum *συντάξεως* numerus, corruptum esse videtur. Pro singulari *ὑπόμνημα*, qui paulo post apud Suidam legitur, apparet *ὑπομνήματα* aptius fuisse, quoniam de pluribus commentariis agitur, quorum unusquisque singillatim *ὑπόμνημα* a Theone quidem appellatus est (nam ipse Pappus *σχόλιον* dixit, ut statim videbimus).

γάλης συντάξεως ὑπόμνημα, ποταμοὺς τοὺς ἐν Λιβύῃ, ὀνειροκριτικά. Praeterea Proclus in commentariis in primum Euclidis elementorum librum tribus locis (p. 189, 12—190, 23; 197, 6—198, 2; 249, 20—250, 12 ed. Friedlein.) Pappum tamquam interpretem et censorem *τοῦ στοιχειωτοῦ* laudat, et similiter Eutocius in Archimedis librum I de sphaera et cyl. p. 90: *εἴρηται καὶ Πάππῳ εἰς τὸ ὑπόμνημα τῶν στοιχείων.* Ac postea etiam novis demonstrationum conatibus Euclidem illustrasse dicuntur *οἱ περὶ Ἥρωνα καὶ Πάππον* (Procl. l. c. p. 429, 9—15).

Commentarios in Ptolemaei constructionem praeter Suidam etiam Eutocius commemorat in Archimedis librum de circuli dimensione p. 208: *ὅπως δὲ δεῖ σύνεγγυς τὴν δυναμένην πλευρὰν τὸν δοθέντα ἀριθμὸν εὑρεῖν εἴρηται μὲν Ἥρωνι ἐν τοῖς μετρικοῖς, εἴρηται δὲ Πάππῳ καὶ Θέωνι καὶ ἑτέροις πλείοσιν ἐξηγουμένοις τὴν μεγάλην σύνταξιν τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου.* Idem in Archimedis de sphaera et cyl. librum II p. 160, ubi de proportionibus compositis agit, Pappum ac Theonem una citat his verbis: *ἐπεὶ δὲ τὸ λεγόμενον ἀδιορθώτως καὶ οὐχ οὕτως ὥστε τὴν ἔννοιαν ἀναπληρῶσαι λέλεκται, ὡς ἔστιν εὑρεῖν ἐντυγχάνοντας Πάππῳ τε καὶ Θέωνι καὶ Ἀρκαδίῳ ἐν πολλοῖς συντάγμασιν οὐκ ἀποδεικτικῶς* (vulgo *ἀποδεικτεκῶς*) *ἀλλ' ἐπαγωγῇ τὸ λεγόμενον παριστᾶσιν* (vulgo *παριστῶσιν*).

Alium quendam commentarium a se scriptum ipse Pappus affert collectionis libro IV p. 246, 1: *καὶ ἡμεῖς ἐν τῷ εἰς τὸ ἀνάλημμα Διοδώρου, τρίχα τεμεῖν τὴν γωνίαν βουλόμενοι, κεχρήμεθα τῇ προειρημένῃ γραμμῇ* (scilicet linea conchoide Nicomedea). De eodem, ut videtur, Diodoro Achilles Tatius in Arati phaenomena, cuius commentarii epitome exstat in Hipparchi in Arati et Eudoxi phaenomena libris III editis Florentiae a. 1567, p. 82 haec scribit: *Εὔδωρος ὁ φιλόσοφός φησι Διόδωρον τὸν Ἀλεξανδρέα μαθημα-*

τικὸν τούτῳ διαφέρειν εἰπεῖν τὴν μαθηματικὴν τῆς φυσιολογίας, ὅτι ἡ μὲν μαθηματικὴ τὰ παρεπόμενα τῇ οὐσίᾳ ζητεῖ, πόθεν καὶ πῶς ἐκλείψεις γίνονται, ἡ δὲ φυσιολογία περὶ τῆς οὐσίας, τίς ἡλίου φύσις, πότερον μύδρος ἐστὶ κατὰ Ἀναξαγόραν ἢ πῦρ κατὰ τοὺς στωικοὺς ἢ κατὰ Ἀριστοτέλην πέμπτη οὐσία μηδενὶ τῶν τεσσάρων στοιχείων ἐπικοινωνοῦσα, ἀγέννητός τε καὶ ἄφθαρτος καὶ ἀμετάβολος· διαφερούσας γοῦν ταύτας ἐν ταῖς ζητήσεσιν ἐπιπεπλέχθαι τὴν ἑτέραν δεομένην τῆς ἑτέρας. Accedit Marinus in commentario in Euclidis data (Procli in Euclid. elem. edit. Basil. a. 1533 p. 113; Euclid. data ed. Claud. Hardy, Paris. a. 1625, p. 2): τὸ δεδόμενον (scil. ὑπέλαβον) οἱ μὲν τεταγμένον . . . οἱ δὲ γνώριμον, ὡς Διόδωρος· οὗτος[4]) γὰρ τὰς εὐθείας[5]) καὶ τὰς γωνίας δεδόσθαι λέγει καὶ πᾶν τὸ εἰς γνῶσίν τινα ἐλθόν[6]), καὶ εἰ μὴ ῥητὸν εἴη. Hi igitur fuisse mathematicum quendam Diodorum testantur: Pappus insuper ἀνάλημμα, titulum libri a Diodoro scripti, affert. Quod tamen addit se in commentario suo suscepisse angulum tripertito secare, hinc de ipso argumento quod Diodorus tractaverit vix certius quidquam licet suspicari. At vero audiamus Vitruvium et Ptolemaeum de analemmatis forma atque usu auctores gravissimos. Ille enim de architectura libro IX (cap. 4), postquam de diversis magnitudinibus umbrae gnomonis aequinoctialis iuxta diversos urbium situs egit eaque de causa descriptiones horologiorum solarium locorum mutationibus longe distare demonstravit, *umbrarum*, inquit, *aequinoctialium magnitudinibus designantur analemmatorum formae, e quibus perficiuntur ad rationem locorum et umbrae gnomonum horarum descriptiones. ἀνάλημμα est ratio conquisita solis cursu et umbrae crescentis ad brumam observatione [inventa], e qua per rationes architectonicas* (i. e. geo-

4) οὗτος Basil., οὕτω Hardy.
5) εὐθείας Hardy, ἀκτῖνας Basil.
6) γνῶσίν τινα ἐλθόν Hardy, γνῶσιν ἀγαγόν τινα Basil.

metricas) *circinique descriptiones est inventus effectus in mundo.* Claudii Ptolemaei liber de analemmate non innotuit adhuc nisi Latino sermone "a Frederico Commandino instauratus et commentariis illustratus, Romae MDLXII." Qui interpres diligentissimus ex Ptolemaei verbis hanc eius instrumenti de quo agitur definitionem concinnavit fol. 2: *analemma appellarunt caelestis sphaerae speciem et formam quandam in plano descriptam, communem videlicet sectionem meridiani et aliorum circulorum, adiunctis parallelorum semicirculis, ex qua dierum quantitates umbrarumque gnomonis rationes et alia quaecunque ad horologiorum descriptionem necessaria sunt facile deprehenduntur.* Sequitur fol. 33^b—36^a accuratior eius tabulae descriptio ex Graecis Ptolemaei in Latinum sermonem conversa, et fol. 36 ac 48 sqq. Commandini de eodem argumento uberior commentarius. Ne multa, cum verbum *ἀναλαμβάνειν*, cuius usus latissime patet, praeter alia etiam *recipere* significet, *ἀνάλημμα* interpretandum esse videtur *receptio*, id est *descriptio* sive *delineatio* circulorum sphaerae caelestis in plano. Recte igitur Richardus Baltzer, qui per litteras amicissime ad me datas Ptolemaici analemmatis mentionem ad hunc Pappi locum explicandum iniecit, Graecam vocem ex nostratium usu breviter interpretatur *proiectionem orthographicam.* Iam ex Pappi testimonio efficitur Diodorum quoque mathematicum scripsisse de analemmate (quo de titulo nos p. 246, 1 adnot. et 247 adnot. 6 iniuria dubitavimus); ac sicut Ptolemaeus (fol. 38^a ed. Command.) in analemmatis constructione eo deducitur, ut tropici semicirculi portiones quasdam in sex partes aequales dividat, ita non mirum est a Pappo Diodori analemma illustrante quaestionem de angulo in tres partes aequales dividendo pertractatam esse.

Pappi in Euclidis data commentarium laudari a Marino in *προθεωρίᾳ* ad eundem Euclidis librum scribit Fabricius in biblioth. Graec. libro III, 14, 11 et vol. VIII p. 463 (IX

p. 371 Harles.). Quae Marini praefatio sub titulo *Μαρίνου φιλοσόφου ὑπόμνημα εἰς τὰ δεδομένα Εὐκλείδου* legitur in Euclidis datorum editione (nostris temporibus rarissima) quam Claudius Hardy Parisiis a. 1625 in publicum emisit. Huius igitur libelli parte extrema scriptor, postquam de divisionibus libri datorum egit, hunc praefandi facit finem (p. 16): *τρόπῳ δὲ διδασκαλίας οὐ κατὰ σύνθεσιν ἐνταῦθα ἠκολούθησεν, ἀλλὰ τῷ κατὰ ἀνάλυσιν, ὡς ὁ Πάππος ἱκανῶς ἀπέδειξεν ἐν τοῖς εἰς τὸ βιβλίον ὑπομνήμασι.* Quibus verbis utrum Marinus illa tantum respexerit quae Pappus disserit collectionis libro VII cap. 1—4, quae est Fabricii coniectura, an peculiares eiusdem commentarios significaverit, in medio relinquamus.

In Ptolemaei harmonica Pappi commentarios in bibliotheca Vaticana exstare Lucas Holstenius de vita et scriptis Porphyrii cap. VII extr. (Fabric. biblioth. vol. IV p. 251) significat his verbis: *Neque tamen in universum ἁρμονικῶν opus scripsit Porphyrius, sed in quatuor duntaxat prima capita: cetera dein Pappus pertexuit. Ita enim in alio manuscripto Vaticano titulus indicat: Πορφυρίου ἐξήγησις εἰς δ' πρῶτα κεφάλαια τοῦ πρώτου τῶν ἁρμονικῶν Πτολεμαίου. Sequitur deinde Πάππου ὑπόμνημα εἰς τὰ ἀπὸ τοῦ ε' κεφαλαίου καὶ ἐφεξῆς.* Num recte hic commentarius Pappo tribuatur, dubitat Joh. Wallis operum mathem. vol. III (Oxoniae 1699) p. 187; sed iniuria, ut mihi quidem videtur.

"Pappi de musica" codicem Vaticanum his tribus verbis breviter citat Montfaucon in biblioth. manuscript. vol. I p. 11 B.

Ἡμεροδρόμιον Πάππου τῶν διεπόντων καὶ πολευόντων, id est tabulas quotidianas de iis astris quae res gubernant et administrant, Bandinius II p 61 citat ex cod. Laurentiano XXXIV plut. XXVIII.

De eiusdem methodis utilibus multiplicationis ac divisionis in praxi astronomica aliisque eius generis commentariis infra p. XVI brevis notitia desumpta est ex codice Vaticano.

Multa praeterea testimonia de egregia atque indefessa industria, qua Pappus plurimos veterum mathematicorum libros commentatus est auxit illustravit, in indice Graecitatis attulimus sub ipso auctoris nomine.

Restat ut de Pappi commentariis in Ptolemaei *σύνταξιν* ex schedis nostris Florentinis et Romanis pauca addamus. Theonis in idem opus *ὑπομνήματα*, quantum ex una editione Basileensi (quae anno 1538 prodiit) colligitur, plena et copiosissima exstant in libros Ptolemaei I, II, IV, VI, breviora ac sine dubio in epitomae formam redacta eaque partim mutilata in librum VII et reliquos. De commentario in III librum diversa traduntur; nam Basileensis quidem editor p. 130 adnotat *τοῦ Θέωνος τὸ τρίτον λείπει καὶ οὐδὲ εὑρίσκεται τὸ σύνολον*, ac sequitur Nicolai Cabasillae *εἰς τρίτον τῆς μαθηματικῆς συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου*; Bandinius autem in catalogo cod. Graec. biblioth. Laurentianae II p. 35 aliam huius commentarii formam Theonis nomine inscriptam etiam nunc exstare docet. Quinti libri in editione Basileensi p. 231 titulus est *Πάππου Ἀλεξανδρέως ὑπόμνημα εἰς τὸ πέμπτον τῆς συντάξεως*, tum post p. 236, ubi *λείπει τοῦ Πάππου* adnotatum est, leguntur supplementa quaedam, ut videtur, *τοῦ Θέωνος εἰς τὸ λεῖπον τοῦ Πάππου*. Hinc iterum, id quod recte iam adnotavit Fabricius biblioth. Graec. vol. VIII p. 208 (IX p. 176 Harles.) a p. 245 usque ad finem libri sub titulo *τὸ δὲ ἑξῆς τοῦ Πάππου* huius vetustioris auctoris commentarii exstant. Ergo vel ex auctoritate illius codicis recentissimi et passim mutilati, quo editor Basileensis usus est, efficitur in quintum certe Ptolemaei librum Pappum interpretis officio functum esse. Non deerant alia eius industriae testimonia, sed haec diutius, quam fas erat, in tenebris latebant. Nam Pappi collectionis libro VIII ea verba quae in nostra editione p. 1106, 13—15 leguntur Commandinus fol. 327 sic interpretatus erat:

ut ab Archimede et in commentario in primum mathematicorum et a nobis uno theoremate demonstratum est, atque eodem modo Gerhardtus p. 367: *wie von Archimedes, und in dem Scholium zum ersten Buch der Mathematica, und wie auch von uns mittelst eines einzigen Lehrsatzes gezeigt worden ist.* At postquam Archimedes auctor non sine aliqua dictionis vi citatus est, ratio Graeci sermonis alterum auctorem huic vel parem gravitate vel similem requirit, qui est ipse Pappus, id quod ex nostra interpretatione (p. 1107) satis perspicitur. Sed id *σχόλιον εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν* quale et quanto ambitu fuisse censemus? Nimirum hanc ipsam vocem, qua alii fere interpretes breviores adnotationes vel glossemata significare solent, Pappus latissimis suis commentariis in singulos Ptolemaei libros inscripsit itaque *σχόλιον* eodem fere sensu quo plerique *ὑπόμνημα* posuit[7]). Testis praeterea accedit codex Laurentianus vetustissimus, cuius versandi per aliquot dies nobis copia fuit a. 1876, in quo post Theonis *ὑπόμνημα* in Ptolemaei librum quartum Pappi in quintum librum commentarius legitur hoc praefixo titulo: *Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ε̄ τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον*, atque item in sextum: *Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ϛ̄ τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον.* Neque aliter hi tituli leguntur in codice altero recentiore quidem, sed ipso quoque optimae notae, quem in bibliotheca Vaticana inspeximus. Ut igitur paucissimis absolvamus, haec quae sequuntur breviter et quasi summatim proponimus:

I. Ptolemaei opus, quod proprie *σύνταξις* vocatur, Pappum in commentariis suis *τὰ μαθηματικά* appellavisse,

II. Scriptos esse a Pappo commentarios in primum, quintum, sextum Ptolemaei libros, ac vero etiam in reliquos, siquidem probabilem coniecturam sequi licet,

7) Alia eiusdem dicendi usus exempla ab Henr. Stephano et Lud. Dindorfio afferuntur in thesauro Graecae linguae.

III. Quidquid ad singulos Ptolemaei libros Pappus commentatus sit, id eum comprehendisse singulari σχολίου titulo.

Quibus propositionibus libenter equidem addiderim hanc quartam: Pappi esse pleraque quae nunc sub Theonis nomine in Ptolemaeum commentata leguntur; sed eius coniecturae demonstratio praestari non potest nisi pluribus etiam vetustis codicibus inspectis aliisque testimoniis in lucem prolatis. Tamen unum, quaeso, in praesentia mecum consideret quicunque his Pappianis studiis benevole favet. Quoniam constat in tres certe Ptolemaei libros scholia scripta esse a Pappo, quid mirum, si hic ex illis copiis in collectionem suam quidquid aptum et utile videretur recepit? Itaque cum uno loco, Archimedis mentione facta, Pappus suum scholium in primum librum disertis verbis citaverit, nihil impedit quin aliis locis tacite, ut aiunt, iisdem scholiis eum usum esse statuamus. Velut libri V propositionem 3, quam nos p. 1107 citavimus, ex scholio primi libri repetitam esse in promptu est colligere. Quin etiam tota illa disputatio de figuris isoperimetris, quae quinti libri partem primam complectitur, non ita a Pappo composita esse videtur, ut nomen Zenodori, qui de eodem argumento antea scripserat, impia fraude omitteretur, sed, postquam Pappus in scholio suo Ptolemaico primo totum Zenodori tractatum, idque laudato auctoris nomine repetiverit (Pappus, inquam, non Theo, qui nunc primi commentarii auctor esse fertur), credibile est eundem aliam formam eius tractatus ab ipso recognitam et passim elegantius expressam inseruisse collectioni suae non repetita Zenodori mentione, cuius auctoritas suo loco in scholio primo allata esset.

Quid, quod alia eius rei vestigia exstant in codice Vaticano Graeco 184 chartaceo, ex quo et commentarium de figuris isoperimetris (p. 1138—1165) et alia quaedam ex Pappi, ut videtur, scriptis repetita deprompsi? Cuius frag-

menti initium ipse descripsi aestate anni 1876; reliqua Augustus Mau, precibus meis humanissime respondens a. 1877 absolvit. Tituli scriptura, quae folio 10^r minio exarata est, his temporibus paene tota evanuit; nam equidem versu fere medio nihil distinguere potui nisi *ομενα εἰς τὴν*. At ille vir doctus, qui primum catalogum codici praemissum (sequuntur enim praeterea duo alii indices, scilicet alter Latinus et tertius Graecus) diligentissime composuit, olim plures litteras agnovisse videtur. Cuius catalogi eam partem quae sub numeris 3°—5° legitur iam verbum de verbo repetamus:

3°. Pappi Alexandrini Prolegomena in Magnam Syntaxim Ptolemaei; ita enim titulus miniatus fere evanidus legi debere videtur, pro quo modernus auctor *Πίνακος*[8]) positi in fronte codicis latius habet: *Πάππου ἀλεξανδρέως τῆς εἰς τὸ πρῶτον τῆς πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως βιβλίον*[9]) *ἐξηγήσεως ἀπόδειξις*, sane ex altero aliquo codice deprompta . . . . Fol. 10^a—12^b.

4°. Eiusdem methodi utiles multiplicationis (ac divisionis) in praxi astronomica . . . . Fol. 12^b—16^b.

5°. Divisionis ordo manualis secundum Pappum geometram. Sequuntur ad geometriam pertinentia Fol. 16^b —23^b.

En satis amplam habes materiam ex commentariis quos Pappus in Ptolemaei constructionem scripsisse fertur repetitam eamque dignissimam quae tota in lucem emittatur. Sed mihi hac Pappi collectione occupato satis esse videbatur illam expositionem de figuris isoperimetris, huic tertio Pappi volumini inserendam, in publicum edere. Huius igitur commentarii titulus ex sententia viri docti quem statim dixi sic restituendus est:

8) Id est indicis Graeci tertio loco codici praemissi, de quo statim commemoravi.

9) *βιβλίων* codex.

Πάππου Ἀλεξανδρέως προλεγόμενα εἰς τὴν Πτολεμαίου σύνταξιν.

Initio autem haec de Ptolemaei opere in universum exposita sunt (codicis folio 10^r) :

Τὴν ἀστρονομίαν ἐν τοῖς πρὸς Σύρον γενεθλιακοῖς τέτρασι βιβλίοις ὁ Πτολεμαῖος οὕτως ὡρίσατο· ἀστρονομία ἐστὶν ἐπιστήμη καταληπτικὴ τῶν ἑκάστοτε γινομένων σχηματισμῶν ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων πρός τε ἀλλήλους καὶ τὴν γῆν.

Τὸ οὖν ἐπιστήμη χωρίζει αὐτὴν ἀπὸ τῶν βαναύσων τεχνῶν, τὸ δὲ καταληπτικὴ ἤτοι θεωρητικὴ ἀντιδιαστέλλει αὐτὴν τῶν πρακτικῶν τεχνῶν, τὰ δὲ λοιπὰ τοῦ ὁρισμοῦ ἀπὸ πασῶν τῶν θεωρητικῶν ἐπιστημῶν· μόνη γὰρ αὕτη θεωρεῖ καὶ ἀκριβολογεῖται τούς τε πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέρων σχηματισμούς, ὡς ὅταν γένωνται διάμετροι καὶ τρίγωνοι καὶ τὰ λοιπὰ τῶν σχημάτων ποιούμενοι πρὸς ἑαυτούς, καὶ τοὺς πρὸς τὴν γῆν δέ, ὡς ὅταν ἑῷοί τε καὶ ἑσπέριοι ἀνατέλλοντές τε καὶ δύνοντες τύχωσι καὶ ἔτι μὴν ἐκ τῆς πρὸς αὐτὴν ἀποστάσεως σχήματά τινα ἀποτελῶσιν.

Ἰστέον δὲ ὅτι οἱ παλαιοὶ ὁρῶντες τὸν μὲν οὐρανὸν σφαιροειδῆ καὶ τεταγμένον τὰς δὲ τούτου κινήσεις κατ' αἴσθησιν ἀνωμάλους καὶ ἀτάκτους φαινομένας ἐθαύμαζον καὶ ἀναγκαίως εἰς τὴν περὶ τούτου ζήτησιν ἐτρέποντο. ἄτοπον γὰρ ἔλεγον, εἰ τὰ μὲν ἐν γενέσει καὶ φθορᾷ περὶ τὴν γῆν ὁμαλὰς καὶ τεταγμένας ἔχει κινήσεις, ὁ δὲ οὐρανὸς ἀΐδιος

1. *τέτρασι*] eadem dativi forma infra p. 1146, 18; 1152, 9 et apud Theonem in Ptolem. I p. 40, 18 ed. Halma et apud scholiastam in Pappi VI p. 560, 2 occurrit 11. *διάμετροι*, i. e. iuxta diametrum oppositi, *Hu*, σ⊢ο^οι cod. (propriae et vetustioris formulae *κατὰ διάμετρον* exempla praeter Polybium et Cleomedem in thes. Steph. p. 1238 A citatos praebet Theo Smyrn. ed. Hiller. p. 137, 12. 20: *τὸ κατὰ διάμετρον ἄστρον*, p. 131, 10: *τῶν κ. δ. ἄστρων*; at formae adiectivae supra editae simile est adverbium *διαμέτρως* apud Ttzetzem: v. thes. p. 1238 C) *τρίγωνοι*] ∠Δ^οι cod. 12. *ποιούμενοι Hu*, π̑' ον μόνον cod. 13. *ἑῷοι τὲ* cod.

*ων καὶ καθ' ἑαυτὸν τεταγμένος ἀνωμάλους ἔχει ταύτας. ἀναγκαίου οὖν ὄντος καὶ ὁμολογουμένου τοῦ ἐν τοῖς κρείττοσι μᾶλλον τὸ τεταγμένον θεωρεῖσθαι τῆς κινήσεως, τεταγμένας αὐτοῦ καὶ ὁμαλὰς τὰς κινήσεις ἀπεφαίνοντο, ἡμῖν δὲ * * * τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ ἡμῶν φαινομένας καὶ οὐκ ἀληθῶς οὔσας ἀνωμάλους. ἐντεῦθεν οὖν προέθεντο εἰς ζήτησιν εὑρεῖν τινα ὑπόθεσιν καθ' ἣν ὁμαλῶς κινουμένου σφαιρικοῦ σχήματος ἀνωμάλως φανείη κινούμενον. ἥντινα ὑπόθεσιν καὶ σκοπὸν νῦν τῷ Πτολεμαίῳ διεξελθεῖν ζητοῦντι πῶς ἂν σύμφωνον κατὰ πάντα τοῖς φαινομένοις εὑρεθείη χρωμένῳ ταῖς γεωμετρικαῖς καὶ ἀναντιρρήτοις ἀποδείξεσιν; αὐτόθεν δὲ καὶ τοῦ χρησίμου τὸ σεμνὸν καὶ πάσης μεῖζον αἱρέσεως ὡμολόγηται· ἔστι δὲ τὸ ἐν γῇ τυγχάνοντας καὶ τοσοῦτον ἀφεστῶτας μηδὲν τῶν κατ' οὐρανὸν γινομένων κινήσεων ἀγνοεῖν. ἡ δὲ τάξις καὶ τὸ γνήσιον ἀπροσδεὲς λόγου τοῖς ἑτοίμως τῆς πραγματείας ἀντιλαμβανομένοις, ἡ δὲ εἰς τὰ μόρια διαίρεσις ἐκ διαιρέσεως οὕτως λαμβάνεται· τῶν ἐν ἀστρονομίᾳ τὰ μὲν περὶ τὸν οὐρανόν, τὰ δὲ περὶ τὴν γῆν, καὶ τῶν περὶ τὸν οὐρανὸν τὰ μὲν καθόλου, τὰ δὲ μερικά, τὰ δὲ μερικώτερα, ὁμοίως δὲ καὶ τὰ περὶ τὴν γῆν. καὶ καθόλου μέν ἐστι περὶ τὸν οὐρανὸν ὡς ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτοῦ ζήτησις, εἴτε σφαιροειδὴς εἴτε κυλινδροειδὴς ἤ τί τοιοῦτόν ἐστι, κατὰ μέρος δέ, ὡς ἡ περὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἢ τοῦδέ τινος κύκλου, μερικώτερον δέ, ὡς ὅταν σκοπῶμεν περί τινος ζῳδίου ἢ περί τινος τῶν ἀστέρων. περὶ δὲ τὴν γῆν ἐστι καθόλου πάλιν ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς ζήτησις, εἰ ἄρα σφαιροειδὴς ἢ οὔ καὶ περὶ τῆς θέσεως, πότερον κέντρου λό-*

5. 6. *ἡμῖν δὲ ψευδομένοις τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ φαινομένας καίπερ οὐκ οὔσας ἀληθῶς, ἀνωμάλους* coni. *Hu* 5. ***] *τοις το ἐστὶ* cod. 11. *χρωμέν //* cod. (terminatio periit charta mutilata) 15. *ἡ δὲ*] *ἡ μὲν οὖν* coni. *Hu* 21. *καὶ τὰ Hu* pro *καὶ τῶν* 24. *ζωδιακοῦ* cod. *τοῦδέ τινος κύκλου*] conf. mox *τοῦδε τοῦ κλίματος ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως.* 25. *ζωδίου* cod.

γον ἔχει πρὸς τὸν οὐρανὸν ἢ ἐκτός ἐστι τοῦ μέσου, κατὰ μέρος δέ, ὡς ὅταν τὸ οἰκούμενον μέρος αὐτῆς ζητῶμεν, μερικώτερον δὲ τὸ περὶ τοῦδε τοῦ κλίματος ἐπισκέπτεσθαι ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως.

Ἐν μὲν οὖν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ περὶ τῶν καθόλου περί τε τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν διαλαμβάνει, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ περὶ τῶν κατὰ μέρος ἐν ἀμφοτέροις καὶ περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὴν γῆν, ἐν δὲ τοῖς λοιποῖς ἕνδεκα περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὸν οὐρανόν, ἐν μὲν τῷ τρίτῳ περὶ ἡλίου, ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ καὶ πέμπτῳ περὶ σελήνης, ἐν δὲ τῷ ἕκτῳ περὶ ἀμφοτέρων, ἐν δὲ τῷ ἑβδόμῳ καὶ η′ περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, οὐχ ὡς προηγουμένης ἀλλ᾽ ὡς συμβαλλομένης τῆς περὶ αὐτῶν θεωρίας εἰς τὴν τῶν πλανωμένων ἐποχήν, ἐν δὲ τῷ θ′ καὶ ι′ καὶ ια′ περὶ τῆς κατὰ μῆκός τε καὶ πλάτος ἐποχῆς τῶν ε′ πλανωμένων, ἐν δὲ τῷ ιβ′ περὶ στηριγμῶν καὶ φάσεων αὐτῶν, ἐν δὲ τῷ ιγ′ περὶ τῆς κλίσεως τῆς πρὸς τὸν ζῳδιακὸν τῶν κύκλων ἐν οἷς φέρονται οἱ πλάνητες. ἐπιγέγραπται δὲ σύνταξις διὰ τὸ συντετάχθαι ταῖς λογικαῖς καὶ γραμμικαῖς ἀποδείξεσι τὰς τῶν προχείρων κανόνων ψιλὰς καὶ ἀναποδείκτους ἐφόδους.

Sequitur codicis folio 10ᵛ sub titulo *Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος* commentarius de figuris isoperimetris a nobis p. 1138—1165 editus.

Denique eodem folio 10ᵛ clausulam horum prolegomenon facit expositio de sphaerica terrae forma, ex Ptolemaei primo libro (p. 11 sq. ed. Halma) et Pappi, ut videtur, commentariis excerpta. Nam quae Theo in suis commentariis sub titulo *Ὅτι καὶ ἡ γῆ σφαιροειδής ἐστι* (p. 50—64 ed. Halma) disputavit, ea, utpote ex eodem Ptolemaei opere derivata, ex parte quidem similia sunt his anonymis excerptis, sed tamen ita ab iisdem diversa, ut haec non ex Theone deprompta

17. *ζωδιακὸν* cod. 19. *λογικαῖς Hu, λοξαῖς*, sed *ξ* puncto notatum, cod. 20. *ἐφόδους Hu, ἐφόδου*: ≈ cod.

esse dilucide appareat. Itaque in his quoque prolegomenis Pappi scholiorum in Ptolemaei constructionem vestigia quaedam deprehendimus, quorum scholiorum alias reliquias paulo supra attulimus. Sed nunc satis esto hanc extremam prolegomenon partem in conspectum producere.

Ἀποδεικνὺς ὁ Πτολεμαῖος σφαιροειδὲς τὸ σχῆμα τῆς γῆς φησιν ὅτι σφαιροειδής ἐστιν ὡς πρὸς αἴσθησιν καὶ ὡς καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένη. ὅπερ ἁρμοζόντως προσέθηκεν· κατὰ μέρος γὰρ οὐ σφαιρικὴν ἔχει τὴν ἐπιφάνειαν διὰ τὰς τῶν ὀρῶν ἐπαναστάσεις καὶ τὰς κατὰ τὰς πεδιάδας τε καὶ θαλάσσας κοιλότητας, καθ' ὅλην δ' ἑαυτὴν λαμβανομένη σφαιρική ἐστι διὰ τὸ τὰς εἰρημένας ἐπαναστάσεις καὶ κοιλότητας ἀδιαφόρους καὶ σχεδὸν μηδένα λόγον ἐχούσας γίνεσθαι παραβαλλομένας τῷ ὅλῳ μεγέθει ὡς ἔστιν ἀναμετροῦντας τὸ μέγεθος τῆς γῆς ἐπιγινώσκειν. ὅπερ ὁ μὲν Πτολεμαῖος παρέλειψε τοῦ προκειμένου μὴ βουλόμενος ἐκτραπῆναι, ὁ δὲ ἐξηγητὴς πιστούμενος τὴν ῥῆσιν καὶ σαφηνίζων προσέθηκεν ἔχον τὸν τρόπον τοῦτον· ἐπειδὴ δέον ἦν πρότερον τὸν μέγιστον κύκλον πορίσασθαι τῆς γῆς, ἐλαμβάνετο ἡ μεσημβρινὴ εὐθεῖα, καὶ ἐπὶ ταύτης διὰ διόπτρας κινούμενον ἐθεώρουν διὰ κρίκου τινὸς ἀνάλογον τῷ μεσημβρινῷ· πόση γάρ ἐστιν ἡ τοῦ ἐξάρματος προσθήκη ἀφ' οὗ ἐκινήθησαν τόπου, εἶπε καὶ τῇ γνωμονικῇ μεθόδῳ διὰ τῆς γωνίας τοῦ κλίματος. καὶ ταύτην σκοποῦντες ὅσων ἐτύγχανον τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν, τὴν ὁμοίαν εἶχον καὶ ἐπὶ τῆς γῆς ἣν ἀναγκαίως ἐκινεῖτο· τούτῳ οὖν τῷ τρόπῳ κατελήφθη τοῖς ἀρχαίοις καὶ αὐτῷ δὲ τῷ Πτολεμαίῳ ὅτι ὑπὸ

3. *προσέθ*** et superscr. *εν* cod.; sed in rasura vestigia litterarum *ηκ* comparent 6. *δὲ αὐτὴν* cod., *δὲ ἰδέαν* coni. *Hu* 13. *δέον* *Hu* pro *δὲ* 16. *κινουμ* cum ambiguo ductu compendiario et superscr. *ο* cod., *κύκλον* coni. *Hu* · *ἀναλογοῦντ^{ο} μεσημβρινῷ* cod. 17. *ἀφ'* *Hu* pro *ὑφ'* 18. *εἶπε* *Hu* pro *εἴτε* 19. *ὅσων ἐτύγχανον* *Hu* pro *πόσων ἐτύγχανε* 21. *κτελήφθη* cod.

πεντακόσια στάδια ἡ μία ὑποτείνει μοῖρα, ὥστε, ἐὰν τὰ φʹ τριακοντάκις καὶ ἑξηκοντάκις ποιήσωμεν, ἕξομεν τὴν περίμετρον τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς γῆς γινομένην μυριάδων ιηʹ. ἐπεὶ οὖν δέδεικται Ἀρχιμήδει ἡ κυκλικὴ περίμετρος πρὸς τὴν διάμετρον λόγον ἔχουσα σύνεγγυς ὃν κβʹ πρὸς ζʹ, ἐὰν ποιήσωμεν ὡς κβʹ πρὸς ζʹ, οὕτως μυριάδας ιηʹ πρὸς ἄλλον τινά, ἕξομεν μυριάδας εʹ ͵ζσογʹ, ὧν ἐστιν ἡ διάμετρος, ὥστε τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου γίνεσθαι μυριάδων διπλῶν μὲν κεʹ ἁπλῶν δὲ ͵ζψλʹ, ὥστε ὁ ἀπὸ τούτου κύλινδρος ὕψος ἔχων τὴν διάμετρον συνάγεται μυριάδων τριπλῶν μὲν ρμγʹ διπλῶν δὲ ͵αωκηʹ ἁπλῶν δὲ ͵εχπαʹ καὶ ψϚʹ μονάδων· ὧν τὸ δίμοιρον γίνεται μυριάδες τριπλαῖ μὲν Ϛεʹ διπλαῖ δὲ ͵δφνβʹ ἁπλαῖ δὲ ͵γψπζʹ ͵γωξʹ. τοσούτων ἐστὶ σταδίων τὸ στερεὸν τῆς γῆς. ἡ δὲ τοῦ μεγίστου ὄρους κάθετος εὑρέθη σταδίων ιʹ, ὅπερ ἐπανάστημα παντελῶς οὐκ ἔχει λόγον σχεδὸν ὡς πρὸς τὸ ὅλον μέγεθος τῆς γῆς· καλῶς ἄρα εἴρηται "ὡς πρὸς αἴσθησιν σφαιροειδὴς ἡ γῆ."

1. *μοῖρα*] *μ* et supersc. *οῖ* cod. 2. *τριακοντάκι καὶ ἑξηκοντάκι* cod. 3. 4. *μ* et superscr. *υυ* et rursus super haec *ιη* cod., item vs. 6. 7, ac similiter vs. 7. pro *μυριάδας εʹ*. 7. *ἄλλον τινά*, scil. *ἀριθμόν* 9—13. numeri qui post *ἁπλῶν δὲ* leguntur vel dubii sunt vel corrupti: conf. Theonem Alex. p. 63 sq. 9. numerum (*μυριάδων*) *ἁπλῶν* *͵ζψλʹ* = 77 300 000 scriptor brevius posuisse videtur pro 77 285 000, qui numerus iuxta Archimedis de area circuli theorema prodit ex superiore diametri mensura *μυρ. εʹ ͵ζσογʹ*; in codice *ζ* simile est notae *ς*, et *ψ* ambigue scriptum 11. *ρμγʹ Hu* pro *σμΓ* *͵εχπαʹ*] pro *χ* codex habet *κ*, et paulo post pro Ϛ notam similem *ς* 12. *τριπλοῖ* cod. 15. *εὑρέθη Hu* pro *ἠρέθη*.

Conspectum eorum quae huius tertii voluminis tomo priore continentur supra (p. V) exhibuimus, praeterea autem si quae praefanda erant, ea singulis partibus, scilicet scho-

liis, Zenodori commentario, supplemento variae scripturae, praemisimus. Indices copiosissimi sub quattuor titulis dispositi altero tomo, qui simul prodibit cum hoc priore, comprehendentur.

Scribebam Dresdae d. VIII m. Februarii a. MDCCCLXXXVIII.

ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗ.

PAPPI ALEXANDRINI
COLLECTIONIS RELIQUIAE.

ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ Η.

Περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα ἀνθηρά.

1 *Ἡ μηχανικὴ θεωρία, τέκνον Ἑρμόδωρε, πρὸς πολλὰ καὶ μεγάλα τῶν ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος ὑπάρχουσα πλείστης εἰκότως ἀποδοχῆς ἠξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων καὶ πᾶσι τοῖς ἀπὸ τῶν μαθημάτων περισπούδαστός ἐστιν, ἐπειδὴ σχεδὸν πρώτη τῆς περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογίας ἅπτεται. στάσεως γὰρ καὶ φορᾶς σωμάτων καὶ τῆς κατὰ τόπον κινήσεως ἐν τοῖς ὅλοις θεωρηματικὴ τυγχάνουσα τὰ μὲν κινούμενα κατὰ φύσιν αἰτιολογεῖ, τὰ δ᾽ ἀναγκάζουσα παρὰ φύσιν ἔξω τῶν οἰκείων τόπων εἰς ἐναντίας κινήσεις μεθίστησιν ἐπιμηχανωμένη διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων. τῆς δὲ μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικὸν τὸ δὲ χειρουργικὸν οἱ περὶ τὸν Ἥρωνα μηχανικοὶ λέγουσιν· καὶ τὸ μὲν λογικὸν συνεστάναι μέρος ἔκ τε γεωμετρίας καὶ ἀριθμητικῆς καὶ ἀστρονομίας καὶ τῶν φυσικῶν λόγων, τὸ δὲ χειρουργικὸν ἔκ τε*

---

1. 2. *παππου αλεξανδρεως συναγωγης H̄ περιεχει δε μηχανικα προβληματα συμμικτα ανθηρα* A[3], *Πάππου ἀλεξανδρέως συναγωγῆς ὄγδοον* (η̄ S) *περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα καὶ* (om. S) *ἀνθηρά* BS 4. *τῶν ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος Ge* nullius, ut videtur, codicis auctoritate initio libri ante *ἡ μηχανικὴ* posuit 6. *μαθητῶν* A *Ge*, corr. BS 10. *κινούμενα Hu* pro *γινόμενα* 11. *εξωι* (sine spir. et acc.) A, corr. BS 13. *τῆς δὲ μηχανικῆς* cet.] hinc usque ad cap. 4 extr. Pappi verba ab alio scriptore posteriore passim mutata variisque supplementis aucta esse, et praeterea nonnulla, quae olim in margine adscripta fuerint, in ipsum contextum irrepsisse videntur; suspiciones nostras gravissimas quasque in Graeco contextu, alias, de quibus minus certum iudicium esset, in Latina interpretatione iis

Pappi Alexandrini collectionis liber VIII.

Continet mechanica problemata varia et iucunda.

Ratio ac disciplina mechanica, Hermodore fili, cum ad multas et gravissimas res in vita conducit, tum summa laude digna a philosophis iudicata est, eademque ab omnibus mathematicis insigni studio tractatur, quoniam in primis fere doctrinam, quae est de materiae et mundi elementorum natura, attingit. Nam cum statum et gravitatem [1]) corporum et motus, qui per locum fiunt, in universo contempletur, non solum eorum qui natura fiunt motuum causas inquirit, sed etiam illa quae immobilia sunt e suis locis in motum ipsorum naturae contrarium transire cogit, quod ut efficiat, utitur theorematis iis quae ipsa materies suggerit. Iam vero ii qui Heronem sectantur mechanicae alteram partem in demonstratione mathematica, alteram in manuum opera versari existimant [2]), et illa quidem parte, quam rationalem dicunt, geometriam, arithmeticam, astronomiam, [demonstrationem] physicam contineri, ad alteram autem partem, quae manuum opera indiget, referendam esse artem aerariam ferrariamque, aedi-

1) *Gravitatem* brevitatis causa interpretandum erat; Graecum *φορά* quid sit, ipse scriptor infra cap. 5 explicat; et conf. cap. 7 extr.

2) Conf. H. Martin, *Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie* in *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions* cet. *première série, tome IV, Paris* 1854, p. 30.

---

quibus solemus notis significavimus, nonnullas etiam silentio oppressimus; ceterum conf. disputationem nostram de Heronis mechanicis, quae inter "Commentationes philologas in honorem Theodori Mommseni conscriptas ab amicis" p. 131—140 Berolini a. 1877 edita est

χαλκευτικῆς καὶ οἰκοδομικῆς καὶ τεκτονικῆς καὶ ζωγραφικῆς καὶ τῆς ἐν τούτοις κατὰ χεῖρα ἀσκήσεως· τὸν μὲν οὖν ἐν ταῖς προειρημέναις ἐπιστήμαις ἐκ παιδὸς γενόμενον κἀν ταῖς προειρημέναις τέχναις ἕξιν εἰληφότα πρὸς δὲ τούτοις φύσιν εὐκίνητον ἔχοντα, κράτιστον ἔσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εὑρετὴν καὶ ἀρχιτέκτονά φασιν. μὴ δυνατοῦ δ' ὄντος τὸν αὐτὸν μαθημάτων τε τοσούτων περιγενέσθαι καὶ μαθεῖν ἅμα τὰς προειρημένας τέχνας παραγγέλλουσι τῷ τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι βουλομένῳ χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ὑποχειρίοις ἐν ταῖς παρ' ἕκαστα χρείαις.

2 *Μάλιστα δὲ πάντων ἀναγκαιόταται τέχναι τυγχάνουσιν πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν [μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς] ἥ τε τῶν μαγγαναρίων, μηχανικῶν καὶ αὐτῶν κατὰ τοὺς ἀρχαίους λεγομένων (μεγάλα γὰρ οὗτοι βάρη διὰ μηχανῶν παρὰ φύσιν εἰς ὕψος ἀνάγουσιν ἐλάττονι δυνάμει κινοῦντες), καὶ ἡ τῶν ὀργανοποιῶν τῶν πρὸς τὸν πόλεμον ἀναγκαίων, καλουμένων δὲ καὶ αὐτῶν μηχανικῶν (βέλη γὰρ καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ καὶ τὰ παραπλήσια τούτοις ἐξαποστέλλεται εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος τοῖς ὑπ' αὐτῶν γινομένοις ὀργάνοις καταπαλτικοῖς), πρὸς δὲ ταύταις ἡ τῶν ἰδίως πάλιν καλουμένων μηχανοποιῶν (ἐκ βάθους γὰρ πολλοῦ ὕδωρ εὐκολώτερον ἀνάγεται διὰ τῶν ἀντληματικῶν ὀργάνων ὧν αὐτοὶ κατασκευάζουσιν). καλοῦσι δὲ μηχανικοὺς οἱ παλαιοὶ καὶ τοὺς θαυμασιουργούς, ὧν οἱ μὲν διὰ πνευμάτων φιλοτεχνοῦσιν, ὡς Ἥρων πνευματικοῖς, οἱ δὲ διὰ νευρίων καὶ σπάρτων ἐμψύχων κινήσεις δοκοῦσι μιμεῖσθαι, ὡς Ἥρων αὐτομάτοις καὶ ζυγίοις, ἄλλοι δὲ διὰ τῶν ἐφ' ὕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις, ἢ τῶν δι' ὕδατος ὡρο-*

2. *οὖν* om. *Ge* 3. 4. *ἐπιστήμαις — προειρημέναις* om. *Ge* 6. *δ'* om. *Ge* 12. *πασῶν ἀναγκαῖαι* coni. *Hu* 13. verba *μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς* manifestam scholii olim ad marginem adscripti speciem prae se ferunt *προηγουμένη τῆς Hu*, *προηγουμένης τε* A[1], *προηγουμένης* A[2]BS 19. *λίθους καὶ σίδηρα* ABS, corr. *Hu* (conf. indicem sub *σίδηρον*) 21. *καταπελτικοῖς* cod. Paris 583 *Ge* 23. *εὐκολότερον* A[1], *εὐκωλότερον* A[2], corr. BS *ἀντλητικῶν* B, *ἀντλιτικῶν* S 24. *αὐτοὶ*] *οὗτοι Hu*

ficatoriam, lignariam, picturam etiam et quaecunque in exercitatione manuum versatur. Et eum quidem qui his disciplinis a prima aetate incubuerit [et in his artibus exercitatus sit] ac versatile ingenium habeat, optimum mechanicorum operum inventorem [et architectum] futurum esse dicunt. Sed cum fieri non possit, ut idem et amplissimam doctrinam mathematicam plane percipiat et cunctas quas diximus artes ediscat, praecipiunt iis qui mechanicam operam tractare velint, ut, quaecunque in eo genere usus requirat, ea administrent peculiarem ad quidque artem in promptu habentes.

Omnium autem artium *quae ad mechanicam spectant* maxime necessariae ad vitae usus sunt hae: ars manganariorum[1]), qui ipsi quoque secundum veteres appellantur mechanici (hi enim magna pondera, quae natura immobilia sunt, sursum tollunt minore potentia moventes), tum eorum qui tormenta ad bellum necessaria construunt atque ipsi etiam mechanici vocantur (tela enim et lapidea et ferrea aliaque id genus instrumentis catapulticis, quae ab his fabricantur, in longum spatium mittuntur), deinde ars eorum qui proprie machinarum fabri dicuntur (nam ex magna profunditate instrumentis, quae illi ad aquam hauriendam construunt, aqua facilius in altum evehitur). Sed mechanici a veteribus etiam mirabilium artifices vocantur, quorum alii spiritalium artem diligenter tractant, ut Hero pneumaticis, alii per nervos et funiculos motiones animatorum imitari videntur, ut Hero automatis et *ζυγίοις sive aequilibribus*[2]), alii etiam per ea

1) Cum Heronis auctoritate (infra cap. 55, belop. p. 128 ed. Thevenot.) satis constet *μάγγανον* proprie eam polyspasti partem esse, quae arcae sive capsulae instar rotulas, circa quas funes circumplicantur, in se continet (quod apud Germanos *der Kloben des Flaschenzuges*, apud Francogallos *la poulie* dicitur), hinc posterioris Graecitatis consuetuto idem vocabulum omnino pro *machina* ponere coepit, unde hoc loco *μαγγανάριοι* dicuntur ii qui machinas fabricant et administrant. Paulo uberius de eo argumento exposuimus p. 135 eius commentarii, cuius mentionem in adnot. ad p. 1022, 13 fecimus.

2) Conf. Martin l. c. p. 42: "*ouvrage aujourd'hui perdu, qui concernait sans doute certaines petites machines amusantes, construites d'après les conditions d'équilibre et de mouvement des corps solides autour d'un point d'appui ou de suspension.*"

λογίων, ὡς Ἥρων ὑδρείοις, ἃ δὴ καὶ τῇ γνωμονικῇ θεωρίᾳ κοινωνοῦντα φαίνεται. μηχανικοὺς δὲ καλοῦσιν καὶ τοὺς τὰς σφαιροποιΐας [ποιεῖν] ἐπισταμένους, ὑφ᾽ ὧν εἰκὼν τοῦ οὐρανοῦ κατασκευάζεται δι᾽ ὁμαλῆς καὶ ἐγκυκλίου κινήσεως ὕδατος.

3 *Πάντων δὲ τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνωκέναι φασίν τινες τὸν Συρακόσιον Ἀρχιμήδη· μόνος γὰρ οὗτος ἐν τῷ καθ᾽ ἡμᾶς βίῳ ποικίλῃ πρὸς πάντα κέχρηται τῇ φύσει καὶ τῇ ἐπινοίᾳ, καθὼς καὶ Γεμῖνος ὁ μαθηματικὸς ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεώς φησιν. Κάρπος δέ πού φησιν ὁ Ἀντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἓν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι. καίτοι παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθεὶς καὶ μεγαλοφυής τις γενόμενος ὁ θαυμαστὸς ἐκεῖνος, ὥστε διαμεῖναι παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις ὑπερβαλλόντως ὑμνούμενος, τῶν τε προηγουμένων γεωμετρικῆς καὶ ἀριθμητικῆς ἐχομένων θεωρίας [καὶ] τὰ βραχύτατα δοκοῦντα εἶναι σπουδαίως συνέγραφεν· ὃς φαίνεται τὰς εἰρημένας ἐπιστήμας οὕτως ἀγαπήσας ὡς μηδὲν ἔξωθεν ὑπομένειν αὐταῖς ἐπεισάγειν. αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρήσαντο γεωμετρίᾳ καὶ εἰς τέχνας τινὰς εὐλόγως· γεωμετρία γὰρ οὐδὲν βλάπτεται, σωματοποιεῖν πεφυκυῖα πολλὰς τέχνας, διὰ τοῦ συνεῖναι αὐταῖς [μήτηρ οὖν ὥσπερ οὖσα τεχνῶν οὐ βλάπτεται διὰ τοῦ φροντίζειν ὀργανικῆς καὶ ἀρχιτεκτονικῆς· οὐδὲ γὰρ διὰ τὸ συνεῖναι γεωμορίᾳ καὶ γνωμονικῇ καὶ μηχανικῇ καὶ*

---

3. ad *σφαιροποιΐας* in V adnotat manus quaedam recentior: "Comm[andinus] *σφαιροποΐας*. Sed legend[um] *σφαίρας ῥοπικὰς* hoc est sphaeras quae ad *ῥοπὴν* aquarum moventur"; quae probari non posse perspicitur ex nostris commentariis ad Latina (adnot. 3 sq.) *ποιεῖν*, quia ne neglegentiori quidem scriptori tribui posse videtur, del. *Hu* 6. *συρακούσιον* BS 8. *ὁ μαθητικὸς* A, corr. BS 9. *Κάρπος Hu*, *ο καρπὸς* A, accentum corr. BS 10. *συρακούσιον* B 13. *μηχανικῆς Ge* 16. *τε Hu* pro *δὲ* 17. *καὶ* del. *Hu* 18. *συνέγραψεν Sca* *ὃς Hu* pro *ὡς* 20. *καρπος* (sine acc.) A, corr. BS 25. *γεωμορίαι* A, *γεωμετρίᾳ* BS *Ge* (ineptissime; nam ipsum *γεωμετρία* subiectum est)

quae aqua vehuntur, ut Archimedes ὀχουμένοις[1]), vel per horologia aquaria, ut Hero ὑδρείοις[2]), quam quidem disciplinam cognatam esse apparet rationi *horologiorum* gnomonicorum *sive solariorum*. Mechanicos denique etiam illos vocant, qui globorum fabricationem callent et coeli effigiem per aequabilem et circularem aquae motum construunt[3]).

Sed omnium horum causas ac rationes ab Archimede Syracusio cognitas esse nonnulli dicunt. Is enim solus omnium, quorum memoria ad nostram usque aetatem pervenit, infinito ingenii acumine ad cuncta usus est, id quod cum alii tum Geminus mathematicus in libro qui est de mathematicorum ordine testantur. Carpus autem Antiochensis nescio quo loco Archimedem Syracusium scribit unum tantum librum mechanicum, qui est de sphaerae constructione[4]), composuisse, reliqua autem eiusdem generis non digna habuisse quae describerentur. Tamen vir ille divinus, qui a plerisque propter mechanicae scientiam ingeniique acumen celebratur [ita ut apud omnes mortales insigni ac perpetua laude floreat], capita quaedam ac principia geometriae et *alia* quae ad arithmeticam pertinent in brevissimum contracta accurate conscripsit, quas disciplinas ab eo adeo dilectas esse apparet, ut nihil extrinsecus in eas inferre auderet. Atque ipse Carpus aliique nonnulli merito ad artes quasdam *vitaeque usum* geometriam

1) Vide Archimedis quae supersunt ex recens. Torelli p. 338 sqq.

2) Praeter Martinum l. c. p. 42 sq. conf. Tzetzem (apud quem *Πάπ-πος* legendem est pro *Πάμπος*) et Proculum citatos in Stephani thesauro sub *βαρουλκός*.

3) His verbis scriptor illam *σφαιροποιΐαν* significavisse videtur, quam primus Archimedes tractavit: vide proximam adnot.

4) Item a Proclo in primum Euclidis elem. librum (pag. 41 ed. Friedlein) tamquam artis mechanicae pars commemoratur *ἡ σφαιροποιΐα κατὰ μίμησιν τῶν οὐρανίων περιφορῶν, οἵαν καὶ Ἀρχιμήδης ἐπραγματεύσατο*. Quam sphaerae caelestis constructionem etiam Cicero de rep. 1, 14, 21 sq., ibid. 17, 28, Tuscul. 1, 25, 63, Ovidius fast. 6, 269 sqq., Lactantius divin. instit. 2, 5, Claudianus epigramm. 18, Martianus Capella 6, 583 sq. aliique (citati a Schiekio) laudant. Uberius de eo argumento disseruit Henr. Aug. Schiek, *die Himmelsgloben des Archimedes (Programm des Gymnas. zu Hanau*, 1846), et aquae impulsu eam machinam motam esse nos coniecimus in *Zeitschrift für Mathematik und Physik* a. 1877 p. 106 sq.

σκηνογραφίᾳ βλάπεταί τι], τοὐναντίον δὲ προάγουσα μὲν ταύτας φαίνεται, τιμωμένη δὲ καὶ κοσμουμένη δεόντως ὑπ᾽ αὐτῶν.

4 *Τοιαύτης δὲ τῆς μηχανικῆς ἐπιστήμης ὁμοῦ καὶ τέχνης ὑπαρχούσης καὶ εἰς τοσαῦτα μέρη διῃρημένης καλῶς ἔχειν ἐνόμισα τά τε λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα [καὶ ἀναγκαιότατα περὶ τὴν τῶν βαρῶν κίνησιν κείμενα δὲ] παρὰ τοῖς παλαιοῖς καὶ τὰ ὑφ᾽ ἡμῶν εὐχρήστως ἀνευρημένα θεωρήματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτίονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου συντάξαι, οἷον βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης [ὑποδοχῆς] ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ, καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, εὑρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ᾽ ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ (τοῦτο δὲ χρήσιμον τοῖς μηχανικοῖς μαγγαναρίοις· προσθέντες γὰρ τῇ εὑρεθείσῃ δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν θαρσοῦντες ἀνάγουσιν τὸ βάρος), καὶ δύο δοθεισῶν εὐθειῶν ἀνίσων δύο μέσας ἀνάλογον εὑρεῖν ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ (διὰ γὰρ τοῦ θεωρήματος τούτου πᾶν τὸ δοθὲν στερεὸν σχῆμα κατὰ τὸν δοθέντα λόγον αὔξεταί τε καὶ μειοῦται), καὶ πῶς δυνατόν ἐστι τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν σκυταλῶν αὐτοῦ [δοθέντων ἢ ὀδόντων] παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον δοθὲν ἔχον τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων καὶ εὑρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου (τοῦτο γὰρ χρήσιμον εἰς πολλὰ καὶ τῇ τῶν μηχανοποιῶν τέχνῃ διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκυταλωτῶν τυμπάνων). ἕκαστον δὲ τούτων ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ γενήσεται φανερὸν μετὰ καὶ ἄλλων χρησίμων ἀρχιτέκτονι καὶ μηχανικῷ, ἐὰν πρότερον τὰ συνέχοντα τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν εἴπωμεν ἑξῆς.*

---

6. *τὰ* om. *Ge* *τε* add. *Hu* 9. *ἀναγράψας* et 10. *συντάξας* temere *Ge* 14. *ὑποτεθέντος* A, *ὑποθέντος* BS, corr. *Hu* 16. *εὑρεθείσῃ*] immo *δοθείσῃ* 21. *αὔξεταί τε* A *Ge*, *καὶ αὔξεται* BS 22. *ἐστι* A[s]BS 22. *τὸ πλῆθος* ABS, corr. *Hu* (vide infra cap. 47) 23. *παραθῆναι* et 26. *παράδοσιν* temere *Ge*

adhibuerunt. Etenim geometria, cum multas artes *vitaeque necessitates* adiuvare valeat, ad has si transfertur[1]), tantum abest ut ullum damnum accipiat, ut has artes promovens ab iisdem debito honore et ornatu afficiatur.

Iam cum mechanica ratio atque ars ita comparata et tot in partes divisa sit, laudabilem me operam praestare existimavi, si et illa quae veteres ratione geometrica demonstraverunt [quae apud illos inveniuntur maxime necessaria de ponderum motu] et quae theoremata ipse utiliter invenissem brevius et apertius describerem et meliore ratione, quam qui antea de iisdem rebus scripserunt, componerem. Cuius generis sunt haec quae sequuntur:

I. Dato pondere, quod a data potentia in plano horizontali ducitur, *dato*que alio plano inclinato ad subiectum planum sub dato angulo, inveniatur potentia, a qua illud pondus in plano inclinato ducatur [hoc autem utile est mechanicis manganariis, qui ad potentiam quam invenerunt alia quadam virorum potentia apposita confidenter pondus sursum trahunt];

II. Datis duabus rectis inaequalibus duae mediae proportionales in continua proportione inveniantur [ex hoc enim theoremate omnis data figura solida ad datam proportionem augetur vel minuitur];

III. Quomodo fieri possit, ut, dato tympano datum scytalarum *sive dentium* numerum habente, huic *aliud* tympanum, datum dentium numerum habens, apponatur et eius, quod apponitur, tympani diametrus inveniatur [hoc enim arti mechanicae utile est ad multas res propter tympanorum dentatorum appositionem].

Horum suo quidque loco[2]) una cum aliis *theorematis* architecto et mechanico utilibus manifestum fiet, si antea omnem de centro gravitatis doctrinam uno tenore exposuerimus.

1) Sequuntur in Graecis haec sine dubio interpolata "itaque cum artium mater sit (scilicet geometria), nullum damnum accipit propterea quod organicae atque architectonicae studet; neque enim propterea quod geodaesiae (vide indic. sub γεωμορία) et gnomonicae et mechanicae et scenographiae (vid. ind.) operam dat, ullum damnum accipit."

2) De problemate I vide infra propos. 9, de II prop. 11, de III prop. 23.

5 *Τί μὲν οὖν ἐστιν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον, καὶ τίς αἰτία τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς, καὶ αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω τίνος ἐννοίας ἔχεται καὶ τίσιν ἀφώρισται πέρασιν, οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν τὸ νῦν, ἐπειδὴ περὶ τούτων ἐν τοῖς μαθηματικοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου δεδήλωται, τὸ δὲ κέντρον τοῦ βάρους ἑκάστου σώματος, ὃ τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖόν ἐστιν, ἐξ ἧς καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς μηχανικῆς ἀνήρτηται, τί ποτ' ἐστὶν καὶ τί βούλεται λεκτέον· ἐκ τούτου γάρ, οἶμαι, καὶ τὰ λοιπὰ τῶν ἐν τῇ πραγματείᾳ θεωρουμένων ἔσται σαφῆ. λέγομεν δὲ κέντρον βάρους ἑκάστου σώματος εἶναι σημεῖόν τι κείμενον ἐντός, ἀφ' οὗ κατ' ἐπίνοιαν ἀρτηθὲν τὸ βάρος ἠρεμεῖ φερόμενον καὶ φυλάσσει τὴν ἐξ ἀρχῆς θέσιν [οὐ μὴ περιτρεπόμενον ἐν τῇ φορᾷ]. τοῦτο δὲ τὸ σημεῖον οὐ μόνον ἐν τοῖς τεταγμένοις ἀλλὰ κἂν τοῖς ἀτάκτως ἐσχηματισμένοις εὑρίσκεται σώμασιν ὑπάρχον, ἐφόδῳ τινὶ θεωρούμενον τοιαύτῃ.*

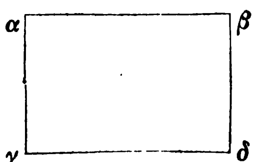
6 *α'. Ὑποκείσθω γὰρ ἐπίπεδον ὀρθὸν τὸ ΑΒΓΔ νεῦον εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον, ἐφ' ὃ καὶ τὰ βάρος ἔχοντα πάντα τὴν ῥοπὴν ἔχειν δοκεῖ, καὶ ἔστω ἡ ΑΒ εὐθεῖα παράλληλος τῷ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπιπέδῳ. ἐὰν δή τι τῶν βάρος ἐχόντων σωμάτων τιθῆται κατὰ τῆς ΑΒ εὐθείας οὕτως, ὥστε τετμῆσθαι πάντως ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλλομένου, ἕξει ποτὲ θέσιν τοιαύτην, ὥστε μένειν ἀπερίτρεπτον καὶ μὴ ἀποπίπτειν. γενομένου δὲ τούτου ἐὰν νοηθῇ τὸ ΑΒΓΔ ἐπίπεδον ἐκβαλλόμενον, τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσόρροπα δύο μέρη, οἷον περὶ ἄρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῦντα. πάλιν δὴ τὸ βάρος μετατεθέν, ὥστε καθ' ἕτερον μέρος ψαύειν τῆς ΑΒ εὐθείας, ἕξει ποτὲ θέσιν περιτρεπόμενον ὥστε μένειν ἀφεθὲν καὶ μὴ ἀποπίπτειν. ἐὰν οὖν πάλιν νοηθῇ τὸ ΑΒΓΔ ἐπίπεδον ἐκβεβλημένον, εἰς ἰσορρο-*

---

5. *ἐν τοῖς μηχανικοῖς* voluit *Co*   11. *δὲ κετροβάρους* A, corr. BS   13. 14. verba *οὐ μὴ — φορᾷ* olim scholii instar ad *ἠρεμεῖ φερόμενον* addita sunt   18. *α'* add. BS   19. *παντηι* A, *πάντη* BS, corr. *Sca*   20. *παράλληλος*] *πρὸς ὀρθὰς* voluit *Co*   29. *θεσιν* A (B), *θέσει* S, post *θεσιν* add. *μεν ο δη μη* A² super vs.   31. *εἰς* om. A¹, add. A²BS

Quid igitur grave sit et leve, quaque de causa corpora aut sursum aut deorsum moveantur, et hoc ipsum sursum ac deorsum quam notionem habeat quibusque terminis definiatur, nobis non opus est nunc disserere, quoniam haec a Ptolemaeo in mathematicis demonstrata sunt; sed centrum gravitatis cuiusque corporis quid sit quidque valeat, id quod doctrinae centrobaricae principium est et elementum, unde etiam reliquae artis mechanicae partes derivantur, iam explicandum est. Hinc enim, opinor, etiam reliqua eiusdem disciplinae theoremata perspicua fient. Dicimus autem gravitatis centrum cuiusque corporis esse punctum quoddam intus positum, a quo si id corpus suspensum esse fingatur, aequo pondere quiescit et, quam ab initio habuit positionem, eam servat. Hoc autem punctum non solum in corporibus *certo quodam* Prop.
ordine constructis, sed etiam in iis quae praeter ordinem 1
formata sunt, hac fere demonstrandi ratione invenitur.

I. Ponatur planum perpendiculare $\alpha\beta\gamma\delta$, vergens ad mundi centrum, quo etiam omnia gravia corpore inclinare videntur, et sit recta $\alpha\beta$ parallela[1]) ei in quo incedimus plano. Iam si quod grave corpus iuxta rectam $\alpha\beta$ ita ponatur, ut omnino ab *illo* plano producto secetur, aliquando habebit talem positionem, ut versari desinens maneat neque decidat. Quo facto si planum $\alpha\beta\gamma\delta$ productum intellegatur, corpus appositum in duas partes aequilibres secabitur, quae circa planum quasi suspensa inter se aequali pondere erunt. Rursus si idem grave corpus ita transponatur, ut alia ipsius parte rectam $\alpha\beta$ tangat, aliquando versari desinens talem positionem habebit, ut *e manibus* dimissum maneat neque decidat. Iam planum $\alpha\beta\gamma\delta$, si rursus productum intellegatur, in duas aequilibres partes corpus secabit et illi priori plano, quo idem corpus in duas aequilibres partes secabatur, occurret. Nam si non seca-



1) *Perpendicularis* sua coniectura Commandinus, figurae litteris β et γ inter se permutatis.

ποῦντα μέρη τεμεῖ τὸ βάρος καὶ συμπεσεῖται τῷ πρότερον εἰς ἰσόρροπα τέμνοντι τὸ αὐτὸ βάρος ἐπιπέδῳ· εἰ γὰρ μὴ τεμεῖ, τὰ αὐτὰ μέρη καὶ ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα γενήσεται ἀλλήλοις, ὅπερ ἄτοπον.

7 β'. *Τούτων δὴ προειρημένων νοείσθω πάλιν εὐθεῖα ἡ ΑΒ ὀρθὴ πρὸς τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον, εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον δηλονότι νεύουσα, καὶ τὸ βάρος ὁμοίως ἐπὶ τοῦ Α σημείου τιθέσθω, οἷον ὑποθέματι τῇ ΑΒ εὐθείᾳ χρώμενον [στήσεται δήποτε κατὰ τοῦ Α σημείου ὥστε μένειν, εἴ γε δὴ καὶ ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς ἐπιπέδου τὸ βάρος ἠρεμεῖν ἐδύνατο]. ἐὰν δὴ μένοντος αὐτοῦ ἐκβληθῇ ἡ ΑΒ εὐθεῖα, ἐναποληφθήσεταί τι μέρος αὐτῆς ἐν τῷ ὑποκειμένῳ σχήματι. νοείσθω δὴ τοῦτο μένον, καὶ πάλιν καθ' ἕτερον μέρος ἐπικείσθω τῇ εὐθείᾳ τὸ βάρος ὥστε ἠρεμεῖν· λέγω δὴ ὅτι ἐκβληθεῖσα ἡ ΑΒ εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ πρότερον ἐναπειλημμένῃ. εἰ γὰρ μὴ συμπεσεῖται, δυνήσεταί τινα δι' ἀμφοτέρων αὐτῶν ἐκβληθέντα ἐπίπεδα μὴ συμπεσεῖν ἀλλήλοις ἐντὸς τοῦ σχήματος, καὶ ἑκάτερον αὐτῶν [ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς ΑΒ ἐπιπέδῳ] διελεῖν τὸ βάρος εἰς ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα τὰ αὐτὰ μέρη, ὅπερ ἄτοπον· συμπεσοῦνται ἄρα αἱ εἰρημέναι εὐθεῖαι ἐντὸς τοῦ σχήματος. ὁμοίως δὲ κἂν κατ' ἄλλας θέσεις τιθῆται τὸ βάρος ἐπὶ τοῦ Α σημείου ὥστε μένειν, ἐκβληθεῖσα ἡ ΑΒ συμπεσεῖται ταῖς πρότερον ἐναπειλημμέναις [ὁμοίως] εὐθείαις. ἐξ οὗ φανερὸν ὡς καθ' ἓν σημεῖον ἀλλήλας τεμοῦσιν αἱ τὸν εἰρημένον τρόπον ἐπινοούμεναι εὐθεῖαι· τὸ δὲ σημεῖον τοῦτο κέντρον τοῦ βάρους καλεῖται. καὶ φανερὸν ὅτι ἐκ τοῦ κέντρου κατ' ἐπίνοιαν τὸ βάρος ἀρτώμενον οὐ περιτραπήσεται, μενεῖ δὲ τὴν ἐξ ἀρχῆς φυλάσσον ἥντινοῦν θέσιν ἐν τῇ φορᾷ· πάντα γὰρ δι' αὐτοῦ ἐκβληθέντα ἐπίπεδα εἰς ἰσόρροπα μέρη διαιρεῖ τὸ βάρος, ὥστε μηδεμίαν αἰτίαν ἐπιδέχεσθαι περιτροπῆς [ἰσορρόπων αὐτοῦ κατὰ πᾶσαν θέσιν τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ σημείου γινομένων μερῶν].*

---

2. *εἰς* om. A[1] *Ge*, add. A[2]BS *τέμνοντα Ge* 4. *ὅπερ ἄτοπον* add. *Hu* auctore *Co* (conf. vs. 20) 5. *β'* add. BS 6. 7. *εἰς τὸ — νεύουσα* forsitan interpolator addiderit 13. 14. *καθετερος μέρος*

bitur *alterum planum altero*, eaedem partes et aequali et inaequali inter se pondere erunt, id quod absurdum est.

II. His praemissis rursus intellegatur recta αβ perpendicularis ei in quo incedimus plano, scilicet ad mundi centrum vergens, et grave corpus similiter in puncto α ita constituatur, ut rectam αβ quasi fulturam habeat [scilicet in puncto α stabit ac manebit, siquidem etiam in plano, quod rectam αβ continet, corpus quiescere poterat]. Si igitur eo manente recta αβ producatur, aliqua ipsius pars eo quod supponimus corpore comprehensa intercipietur. Iam haec fingatur manens, et rursus in alia parte corpus iuxta rectam *perpendicularem* ita constituatur, ut quiescat; dico igitur hanc rectam αβ, si producatur, occursuram esse illi quae prius intercepta erat. Nam si non occurret, fieri poterit ut aliqua per hanc et illam ducta plana intra corpus non inter se occurrant, et utrumque eorum *planorum* corpus in partes et aequalis et inaequalis ponderis dividat, id quod absurdum est; ergo eae quas diximus rectae intra corpus concurrent. Similiter etiam, si in aliis positionibus corpus in puncto α constituatur, ut maneat, recta αβ producta occurret illis rectis quae antea interceptae sunt. Unde apparet futurum esse, ut *omnes* rectae hac ratione cogitatae in uno se puncto secent; hoc autem punctum gravitatis centrum vocatur. Quo ex centro si corpus suspensum fingetur, apparet fore ut neque circumvertatur et, quamcunque ab initio habuerit positionem, eam in gravitatione servet maneatque immotum. Nam omnia plana per id *centrum* ducta in *binas* aequilibres partes corpus dividunt, ita ut nullam circumversionis causam recipiat [quoniam in quaque posi-



A[1], ν corr. A[2] (BS)   14. *ὑποκείσθω Ge*   15. ἐκβληθεῖσα ἡ A[3] ex ἐκβληθεῖσ**   15. 16. τῇ πρότερον — συμπεσεῖται om. *Ge*   17. μὴ συμπεσόντα temere *Ge*   19. ἐφαρμοζόμενον — ἐπιπέδῳ del. *Co*   24. ὁμοίως del. *Hu*   29. μένει ABS, corr. *Hu*   31. εἰς om. AB *Ge*, add. in cod. Paris. 2368 rec. man. et S   ὥστε *Sca*, ἔστω ABS, *neque — potest Co*, unde ἔστι δὲ *Ge*   32. 33. ἰσορρόπων — μερῶν interpolatori tribuit *Hu*   32. ἰσόρροπον S (recte AB)

8 Τὸ μὲν οὖν μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν τοῦτ᾽ ἂν εἴη, μάθοις δ᾽ ἂν τὰ μὲν στοιχειώδη ὄντα διὰ ταύτης δεικνύμενα τοῖς Ἀρχιμήδους περὶ ἰσορροπιῶν ἐντυχὼν καὶ τοῖς Ἥρωνος μηχανικοῖς, ὅσα δὲ μὴ γνώριμα τοῖς πολλοῖς γράψομεν ἐφεξῆς, οἷον τὰ τοιαῦτα.

9 γ΄. Ἔστω τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, καὶ αἱ πλευραὶ αὐτοῦ εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τεμνέσθωσαν τοῖς Η Θ Κ σημείος, ὥστε εἶναι ὡς τὴν ΑΗ πρὸς ΗΒ, τὴν ΒΘ πρὸς ΘΓ καὶ τὴν ΓΚ πρὸς ΚΑ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΗΘ ΘΚ ΚΗ· ὅτι τοῦ ΑΒΓ τριγώνου καὶ τοῦ ΗΘΚ τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστίν.

Τετμήσθωσαν γὰρ αἱ ΒΓ ΓΑ δίχα τοῖς Δ Ε, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΔ ΒΕ· τὸ Ζ ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΑΒΓ τριγώνου. ἐὰν γὰρ τὸ τρίγωνον ἐπί τινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπισταθῇ κατὰ τὴν ΑΔ εὐθεῖαν, ἐπ᾽ οὐδέτερον μέρος ῥέψει τὸ τρίγωνον διὰ τὸ ἴσον εἶναι τὸ ΑΒΔ τρίγωνον τῷ ΑΓΔ τριγώνῳ. ἐπισταθὲν δὲ ὁμοίως τὸ ΑΒΓ τρίγωνον κατὰ τὴν ΒΕ ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπ᾽ οὐδέτερον μέρος ῥέψει διὰ τὸ ἴσα εἶναι τὰ ΑΒΕ ΒΓΕ τρίγωνα. εἰ δὲ ἐφ᾽ ἑκατέρας τῶν ΑΔ ΒΕ ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον, τὸ ἄρα κοινὸν αὐτῶν σημεῖον τὸ Ζ κέντρον ἔσται τοῦ βάρους. [νοεῖν δὲ δεῖ τὸ Ζ, ὡς προείρηται, κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ ΑΒΓ τριγώνου ἰσοπαχοῦς τε καὶ ἰσοβαροῦς δηλονότι ὑποκειμένου.] καὶ φανερὸν ὅτι διπλασία ἐστὶν ἡ

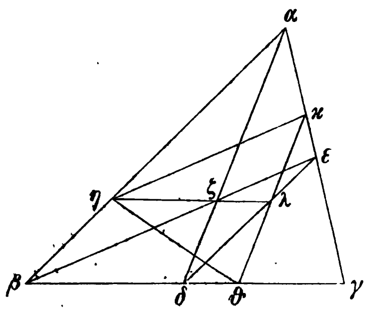
---

3. aut ὄντα aut διὰ ταύτης δεικνύμενα spuria esse videntur ἰσορροπίων AS, ἰσορρόπων B, corr. *Ge* 5. ἐφεξης A (B), ἑξῆς S 7. γ΄ add. BS 8. αὐτὸν A (*Co*), δοθέντα BS τοῖς ΗΘΚ A, distinx. BS 9. οὕτω ante τὴν ΒΘ add. *Ge* τὴν ΒΘ *Hu* auctore *Co* pro τὴν ΘΒ 10. πρὸς ΚΑ καὶ *Hu* auctore *Co*, πρὸς ΚΑ ABS *Ge* λέγω ante ὅτι add. *Sca* 11. τοῦ βάρους ἐστίν] βάρεός ἐστιν (sic) *Ge* 12. 13. Τετμήσθωσαν — βάρους ἐστὶν om. *Ge* 12. τεμνέσθωσαν B τοῖς ΔΕ AB, distinx. S 16. ῥίψει A, corr. BS εἶναι τὸ ΑΒΓ τρίγωνον A[1]BV, super Γ corr. Δ A[2], unde τὸ αβδ cod. Paris. 2368 correctus, itemque V[2]S 19. τὰ ΑΒΕ ΓΒΕ coni. *Hu* collato vs. 16 sq. 20. ἐφ᾽ ἑκατέρᾳ et ἰσορρεπεῖ *Ge* 22. βάρεος *Ge* νοεῖν — 24. ὑποκειμένου, manifestum interpretamentum, del. *Hu* 23. ἰσοπαχοῦς AV[2] *Sca*, ἰσαχοῦς B (?), ἰσοταχοῦς SV

tione partes, quae huc illuc a centro vergunt, aequali pondere fiunt].

Haec igitur doctrinae centrobaricae summa esse videtur, cuius elementa ediscas, si Archimedis de aequilibriis libros[1]) et Heronis mechanica adieris; quae autem plerisque minus nota sunt, ea iam exponemus. Velut haec *inprimis digna esse videntur quae demonstremus.*

III. Sit triangulum $\alpha\beta\gamma$, et latera eius in eandem proportionem secentur in punctis η ϑ $\varkappa$, ita ut sit $\alpha\eta : \eta\beta = \beta\vartheta : \vartheta\gamma = \gamma\varkappa : \varkappa\alpha$, et iungantur $\eta\vartheta$ $\vartheta\varkappa$ $\varkappa\eta$; dico triangula $\alpha\beta\gamma$ $\eta\vartheta\varkappa$ idem gravitatis centrum habere[2]). Prop. 2



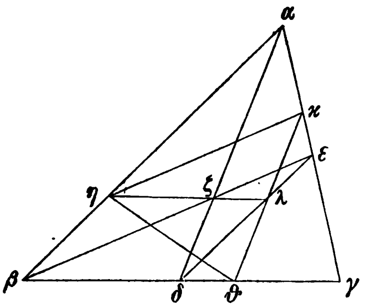
Secentur enim $\beta\gamma$ $\gamma\alpha$ bifariam in punctis δ ε, et iungantur $\alpha\delta$ $\beta\varepsilon$; ergo ζ gravitatis centrum est trianguli $\alpha\beta\gamma$. Nam si triangulum in quodam plano perpendiculari iuxta rectam $\alpha\delta$ constituatur, neutram in partem verget, quia triangulum $\alpha\beta\delta$ triangulo $\alpha\gamma\delta$ aequale est. Similiter autem triangulum $\alpha\beta\gamma$ iuxta rectam $\beta\varepsilon$ in plano perpendiculari constitutum neutram in partem verget, quia triangula $\alpha\beta\varepsilon$ $\gamma\beta\varepsilon$ aequalia sunt. Quodsi triangulum iuxta utramque rectarum $\alpha\delta$ $\beta\varepsilon$ aequilibrium servat, harum igitur commune punctum ζ centrum gravitatis erit[3]). Et appa-

1) Ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν libros duos inter Archimedis opera edidit Torellius p. 1—16 et 35—60.

2) Huius theorematis vim et elegantiam breviter explicat Chasles *Aperçu* etc. p. 44 edit. II Paris. (p. 41 sq. Vers. German.)

3) "Hoc idem Archimedes aliter demonstravit in libro de aequiponderantibus" *Co.* Vide libri I de planorum aequilibriis propos. 13 sq. p. 11—14 Torell.

μὲν ΑΖ τῆς ΖΔ, ἡ δὲ ΒΖ τῆς ΖΕ, καὶ ὅτι ὡς ἡ ΓΑ πρὸς ΑΕ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς ΔΕ καὶ ἡ ΒΖ πρὸς ΖΕ καὶ ἡ ΑΖ πρὸς ΖΔ διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι καὶ τὰ ΔΖΕ ΑΒΖ τρίγωνα καὶ τὰ ΓΔΕ ΑΒΓ. ἐπιζευχθεῖσα οὖν ἡ ΔΕ τεμνέτω τὴν ΘΚ κατὰ τὸ Λ. ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς ΒΘ πρὸς ΘΓ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΘΒ πρὸς ΔΘ καὶ τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ, καὶ ἔστιν συνθέντι ὡς ἡ ΒΓ πρὸς ΓΘ, ἡ ΓΑ πρὸς ΑΚ, καὶ τῶν ἡγουμένων τὰ ἡμίση ὡς ἡ ΓΔ πρὸς ΓΘ, ἡ ΕΑ πρὸς ΑΚ, καὶ ἀναστρέψαντι ὡς ἡ ΓΔ πρὸς ΔΘ, ἡ ΑΕ πρὸς ΕΚ, ἴση δὲ ἡ μὲν ΓΔ τῇ ΒΔ, ἡ δὲ ΑΕ τῇ ΓΕ, καὶ ὡς ἄρα ἡ ΒΔ πρὸς ΔΘ, ἡ ΓΕ πρὸς ΕΚ· συνθέντι ἄρα ὡς ἡ ΒΘ πρὸς ΘΔ, ἡ ΓΚ πρὸς ΚΕ· σύγκειται ἄρα καὶ ὁ τῆς ΑΗ πρὸς ΗΒ λόγος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ καὶ τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ. σύγκειται δ' ἐκ τῶν αὐτῶν καὶ ὁ τῆς ΔΛ πρὸς ΛΕ [καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΘΛ τῇ ΛΚ], ὡς δειχθήσεται· ἔστιν ἄρα καὶ ὡς ἡ ΑΗ πρὸς ΗΒ, ἡ ΔΛ πρὸς ΛΕ. καὶ εἰσὶν παράλληλοι αἱ ΑΒ ΔΕ, καὶ ἐπεζευγμέναι αἱ ΑΔ ΒΕ τέμνουσιν ἀλλήλας κατὰ τὸ Ζ· εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν Η Ζ Λ· καὶ τοῦτο γὰρ ἑξῆς [εἰ μικρόν ἐστιν]. καὶ ἐπεί ἐστιν ὡς ἡ ΒΖ



1. *ἡ δὲ ΒΖ Hu auctore Co* pro *ἡ δὲ* $\overline{ZB}$ *καὶ ὅτι Hu* pro *ὅτι καὶ* (nisi forte *καὶ φανερόν, ἐπεὶ — ὅτι καὶ* Pappus scripsit) *ὡς* (ante *ἡ ΓΑ*) om. S 1. 2. *ἡ* $\overline{\gamma\alpha}$ *πρὸς* $\overline{\varepsilon\gamma}$ *οὕτως* V² 7. *οὕτως* ante *ἡ ΓΑ* add. *Ge*, et similiter posthac 9. *ὡς* (post *ἀναστρ.*) BS, *ων* A 12. *ὁ* ante *τῆς ΑΗ* om. A *Ge*, add. BS 13. *καὶ τοῦ τῆς ΔΘ Ge*, post *καὶ* add. *αἱ* A, *ἐκ* BS 16. 17. *καὶ ἴση — τῇ ΛΚ* hoc loco interposita demonstrationem turbant, quibus expulsis quaeritur, utrum paulo infra ante *τριγώνου δὴ τοῦ ΗΘΚ* addenda sint verba *ἴση δ' ἐστὶν ἡ ΘΛ τῇ ΛΚ· καὶ τοῦτο γὰρ ἑξῆς δειχθήσεται*, an eadem silentio supplenda, ut significatum est in Lat. versione 18. 19. *ὡς ἡ ΑΗ Ge*, *ἡ ΑΘΙ*, omisso *ὡς*, A, *ὡς αη* BS 22. *ἐπεζευγνυμέναι* ABS,

ret esse $\alpha\zeta = 2\zeta\delta$, et $\beta\zeta = 2\zeta\varepsilon$*), itemque esse $\gamma\alpha : \alpha\varepsilon = \alpha\beta : \delta\varepsilon = \beta\zeta : \zeta\varepsilon = \alpha\zeta : \zeta\delta$, quia similia sunt et triangula $\delta\zeta\varepsilon$ $\alpha\zeta\beta$ et $\varepsilon\delta\gamma$ $\alpha\beta\gamma$. Iuncta igitur $\delta\varepsilon$ rectam $\vartheta\varkappa$ secet in λ. Quoniam igitur per formulam compositae proportionis est

$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}$, et *ex hypothesi* $\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\varkappa}{\varkappa\alpha}$, *unde* componendo fit

$\frac{\beta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\gamma\alpha}{\alpha\varkappa}$, et sumptis dimidiis antecedentium

$\frac{\delta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\varepsilon\alpha}{\alpha\varkappa}$, et convertendo

$\frac{\delta\gamma}{\delta\vartheta} = \frac{\varepsilon\alpha}{\varepsilon\varkappa}$, estque $\delta\gamma = \beta\delta$, et $\varepsilon\alpha = \gamma\varepsilon$, fit igitur etiam

$\frac{\beta\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\varepsilon}{\varepsilon\varkappa}$; itaque componendo est

$\frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\varkappa}{\varepsilon\varkappa}$; ergo per formulam compositae proportionis

$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\varkappa}{\varepsilon\varkappa} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}$, *sive, quia ex hypothesi* $\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\alpha\eta}{\eta\beta}$,

$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\gamma\varkappa}{\varkappa\varepsilon} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}$. Sed (ut *proximo lemmate* demonstrabitur) est etiam

$\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\gamma\varkappa}{\varkappa\varepsilon} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}$; ergo est

$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon}$.

Et sunt parallelae $\alpha\beta$ $\delta\varepsilon$, iunctaeque $\alpha\delta$ $\beta\varepsilon$ secant se in puncto ζ; recta igitur est quae per puncta η ζ λ transit (nam hoc etiam deinceps *lemmate V* demonstrabitur). Et quia *propter parallelas* $\beta\eta$ $\lambda\varepsilon$ est $\beta\zeta : \zeta\varepsilon = \eta\zeta : \zeta\lambda$, et, *ut supra*

*) "Quoniam enim $\beta\gamma$ $\gamma\alpha$ in punctis δ ε bifariam secantur, erit ut $\beta\delta$ ad $\delta\gamma$, ita $\alpha\varepsilon$ ad $\varepsilon\gamma$. quare ducta $\delta\varepsilon$ ipsi $\alpha\beta$ parallela erit, et idcirco triangulum $\gamma\delta\varepsilon$ simile est triangulo $\gamma\beta\alpha$, itemque $\delta\varepsilon\zeta$ triangulum triangulo $\alpha\zeta\beta$ simile. Cum igitur sit ut $\beta\gamma$ ad $\gamma\delta$, ita $\beta\alpha$ ad $\delta\varepsilon$, erit $\beta\alpha$ ipsius $\delta\varepsilon$ dupla. sed ut $\beta\alpha$ ad $\delta\varepsilon$, ita $\alpha\zeta$ ad $\zeta\delta$, et $\beta\zeta$ ad $\zeta\varepsilon$. ergo $\alpha\zeta$ dupla est $\zeta\delta$, et $\beta\zeta$ ipsius $\zeta\varepsilon$. Hoc autem nos aliter demonstravimus in commentariis in sextam propositionem libri Archimedis de quadratura parabolae." *Co.* Vide huius commentarios in opera nonnulla Archimedis (Venetiis 1558) p. 22 B.

ἐπιζευγνύμεναι *Ge*, corr. *Hu* 23. τέμνουσαι ABS, corr. *Ge* auctore *Co* 25. διὰ τῶν *HZΔ* AB, corr. Paris. 2368 S 26. εἰ μικρόν ἐστιν del. *Hu*, *quamquam parvi sit momenti Co* addita nota "Graecus autem codex, ut arbitror, mendosus est"

πρὸς ΖΕ, οὕτως ἡ ΗΖ πρὸς ΖΛ, διπλῆ δὲ ἡ ΒΖ τῆς ΖΕ, διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ΗΖ τῆς ΖΛ. τριγώνου δὴ τοῦ ΗΘΚ διχοτομία ἡ ΗΛ, καὶ διπλῆ ἡ ΗΖ τῆς ΖΛ· τὸ Ζ ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΗΘΚ τριγώνου. ἦν δὲ καὶ τοῦ ΑΒΓ.

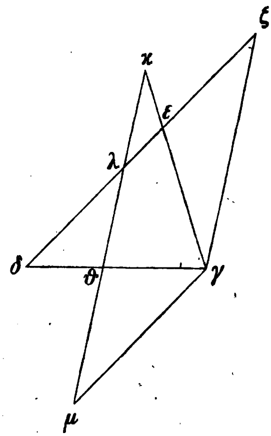
10 δʹ. Τὸ δὲ ὑπερτεθὲν νῦν δειχθήσεται. ἔστω γὰρ ὡς ἡ ΓΔ πρὸς ΔΘ, ἡ ΓΕ πρὸς ΕΚ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΔΕ ΘΚ τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ Λ· ὅτι ἴση μέν ἐστιν ἡ ΘΛ τῇ ΚΛ, ὁ δὲ τῆς ΔΛ πρὸς ΛΕ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ καὶ τοῦ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ.

Ἤχθω διὰ τοῦ Γ τῇ ΘΚ παράλληλος ἡ ΓΖ καὶ συμπιπτέτω τῇ ΔΕ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ Ζ. ἐπεὶ οὖν δύο εὐθεῖαί εἰσιν αἱ ΔΛ ΛΕ, καὶ ἔξωθεν ἡ ΖΛ, ὁ ἄρα τῆς ΔΛ πρὸς ΛΕ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ΔΛ πρὸς ΛΖ καὶ τοῦ τῆς ΛΖ πρὸς ΕΛ. ἀλλὰ τῷ μὲν τῆς ΔΛ πρὸς ΛΖ λόγῳ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν ΓΖ τῇ ΚΘ, τῷ δὲ τῆς ΖΛ πρὸς ΛΕ λόγῳ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ ΓΕΖ ΕΚΛ τρίγωνα· καὶ ὁ τῆς ΔΛ ἄρα πρὸς τὴν ΛΕ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ καὶ ἐκ τοῦ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ. κατὰ ταὐτὰ δὴ δειχθήσεται ὅτι καὶ ὁ τῆς ΚΛ πρὸς ΛΘ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΕ πρὸς ΕΓ καὶ τοῦ τῆς ΓΔ πρὸς ΔΘ, παραλλήλου ἀχθείσης τῇ ΕΔ διὰ τοῦ Γ τῆς ΓΜ καὶ συμπιπτούσης τῇ ΚΘ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ Μ. ἐπεὶ γὰρ πάλιν δύο εὐθεῖαί εἰσιν αἱ ΚΛ ΛΘ ἔξωθεν τῆς ΛΜ λαμβανομένης, ὁ ἄρα τῆς ΚΛ πρὸς ΛΘ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΛ πρὸς ΛΜ καὶ τοῦ

3. ἡ ΗΛ *Hu* pro τὸ $\overline{Λ}$ (τὸ Ζ coniecerat *Sca*) 4. βάρους om. ABS, τοῦ βάρους add. *Ge* 5. δʹ add. BS 6. ἡ ΓΕ A³BS, ἡ $\overline{CE}$ A¹ 10. ἡ ΓΖ *Co* pro ἡ $\overline{ΖΓ}$ 10—12. codex quo *Ge* usus est duas lacunas habet, quas ille quantum potuit secundum *Co* explevit 13. 14. καὶ τοῦ τῆς $\overline{ΛΖ}$ πρὸς $\overline{ΕΛ}$ A in marg. B, καὶ τοῦ τῆς $\overline{ΔΛ}$ πρὸς $\overline{ΛΖ}$ A in contextu, unde utraque scriptura migravit in S, ubi abundantia καὶ τοῦ τῆς $\overline{δλ}$ πρὸς $\overline{λζ}$ del. Sca 14. τῆς add. *Hu* 15. λόγωι A³ ex λόγω* 16. εἶναι om. AS, add. B *Ge* λόγῳ BS, λόγος A 17. ὁ om. AS, add. B *Ge* ἰσογώνιον A, corr. BS 18. ἄρα om. A, add. BS *Ge*. πρὸς τὴν ΛΕ *Co* pro πρὸς τὴν $\overline{ΕΛ}$ 20. ταὐτὰ δὴ *Hu* pro τάδε 25. ὁ add. *Sca Ge*, ἄρα add. *Hu* 26. ΛΘ λόγος —

demonstravimus, $\beta\zeta = 2\zeta\varepsilon$, est igitur etiam $\eta\zeta = 2\zeta\lambda$. Iam vero triangulum $\eta\vartheta\varkappa$, *id quod ex proximo lemmate sequitur*, rectâ $\eta\lambda$ in duas aequales partes secatur, et *eiusdem rectae segmentum* $\eta\zeta$ duplo maius est quam *alterum segmentum* $\zeta\lambda$; ergo punctum ζ gravitatis est centrum trianguli $\eta\vartheta\varkappa$ *). Sed *idem punctum* ζ etiam trianguli $\alpha\beta\gamma$ *centrum gravitatis erat, et cet.*

IV. Quod autem *in superiore demonstratione* dilatum est, id iam ostendemus. Sit enim $\gamma\delta : \delta\vartheta = \gamma\varepsilon : \varepsilon\varkappa$, et iungantur $\delta\varepsilon$ $\vartheta\varkappa$ secantes se in puncto λ; dico esse $\vartheta\lambda = \lambda\varkappa$, et $\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma} \cdot \frac{\gamma\varkappa}{\varkappa\varepsilon}$. Prop. 3



Ducatur per γ rectae $\vartheta\varkappa$ parallela recta $\gamma\zeta$, eaque occurrat rectae $\delta\varepsilon$ productae in puncto ζ. Quoniam igitur duae rectae sunt $\delta\lambda$ $\lambda\varepsilon$, et praeterea *adsumitur* recta $\zeta\lambda$, est igitur per formulam compositae proportionis

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\lambda}{\lambda\zeta} \cdot \frac{\lambda\zeta}{\varepsilon\lambda}.$$

Sed propter parallelas $\gamma\zeta$ $\varkappa\vartheta$ est $\delta\lambda : \lambda\zeta = \delta\vartheta : \vartheta\gamma$, et propter triangulorum $\gamma\varepsilon\zeta$ $\varkappa\varepsilon\lambda$ similitudinem *et componendo* est $\zeta\lambda : \lambda\varepsilon = \gamma\varkappa : \varkappa\varepsilon$; est igitur

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma} \cdot \frac{\gamma\varkappa}{\varkappa\varepsilon}.$$

Eadem ratione demonstrabitur esse etiam

$$\frac{\varkappa\lambda}{\lambda\vartheta} = \frac{\varkappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta},$$

cum per γ rectae $\varepsilon\delta$ parallelam duxerimus rectam $\gamma\mu$, quae rectae $\varkappa\vartheta$ productae occurrat in μ. Quoniam enim rursus sunt duae rectae $\varkappa\lambda$ $\lambda\vartheta$, et praeterea recta $\lambda\mu$ adsumitur, est igitur

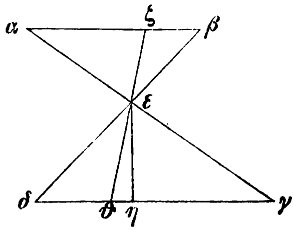
*) Haec singillatim demonstrare scriptor omisit, quia superiorem demonstrationem de trianguli $\alpha\beta\gamma$ gravitatis centro, paucis mutatis, huc transferri posse videbat.

1040, 1. καὶ τοῦ τῆς add. *Sca*, item Latinis verbis lacunam explevit *Co*, unde *Ge* perinde ac *Sca* (nisi quod *Ge* συνῆπται) locum restituit

τῆς ΛΜ πρὸς ΛΘ. ἀλλ' ὁ μὲν τῆς ΚΛ πρὸς ΛΜ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΚΕ πρὸς ΕΓ διὰ τὸ παράλληλον εἶναι πάλιν τὴν ΕΔ τῇ ΓΜ, ὁ δὲ τῆς ΛΜ πρὸς ΛΘ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΓΔ πρὸς ΔΘ διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ ΔΘΛ ΓΘΜ τρίγωνα· ὁ ἄρα τῆς ΚΛ πρὸς ΛΘ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συγκειμένῳ ἔκ τε τοῦ τῆς ΚΕ πρὸς ΕΓ, τουτέστιν τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΔΓ, καὶ τοῦ τῆς ΓΔ πρὸς τὴν ΔΘ λόγου, ὃς τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ· καὶ ὁ τῆς ΚΛ ἄρα πρὸς τὴν ΛΘ λόγος τῆς ἰσότητός ἐστιν· ἴση ἄρα ἡ ΚΛ τῇ ΛΘ.

11 ε'. Τὸ λοιπὸν τῶν ὑπερτεθέντων. ἔστω παράλληλος ἡ ΑΒ τῇ ΓΔ, καὶ ὡς ἡ ΑΖ πρὸς ΖΒ, ἡ ΓΘ πρὸς ΘΔ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΓ ΒΔ τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ Ε σημεῖον· ὅτι ἡ διὰ τῶν Ζ Ε Θ εὐθεῖά ἐστιν.

Εἰ γὰρ μή, ἔστω ἡ διὰ τῶν Ζ Ε Η. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὡς ἡ ΑΖ πρὸς ΓΗ, οὕτως ἡ ΖΕ πρὸς ΕΗ, ὡς δὲ ἡ ΖΕ πρὸς ΕΗ, οὕτως ἡ ΖΒ πρὸς ΗΔ, ὡς ἄρα ἡ ΑΖ πρὸς ΓΗ, οὕτως ἡ ΖΒ πρὸς ΗΔ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ ΑΖ πρὸς ΖΒ, τουτέστιν ὡς ἡ ΓΘ πρὸς ΘΔ, οὕτως ἡ ΓΗ πρὸς ΗΔ, ὅπερ ἀδύνατον· ἡ ἄρα διὰ τῶν Ζ Ε Θ σημείων εὐθεῖά ἐστιν.



12 ς'. Παραλληλογράμμου δοθέντος ὀρθογωνίου τοῦ ΑΓ, διαγαγεῖν τὴν ΓΔ ὥστε τοῦ ΑΒΓΔ τραπεζίου ἀρτηθέντος ἀπὸ τοῦ Δ τὰς ΑΔ ΒΓ παραλλήλους εἶναι τῷ ὁρίζοντι.

Γεγονέτω· ἡ ἄρα διὰ τοῦ Δ καὶ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους τοῦ τραπεζίου ἀγομένη εὐθεῖα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα καὶ ἐπὶ τὴν ΒΓ. ἔστω ἡ ΔΛ, καὶ τετμήσθω δίχα ἡ ΔΛ κατὰ τὸ Ε, καὶ ἡ ΑΒ κατὰ τὸ Ζ,

6. τε add. *Ge'* 8. λόγου ὅς Sca, λόγου ABS, ὅς λόγος *Ge* λόγον (ante ποιεῖ) BS, λόγος A 11. ε' ante ἔστω add. BS 14. τῶν $\overline{ΖΕΘ}$ AB, distinx. S, item vs. 25 15. τῶν $\overline{ΖΕΗ}$ AB, distinx. S 20. ἡ ΖΒ *Co* pro ἡ $\overline{ΒΖ}$ πρὸς $\overline{ΒΔ}$ καὶ ABV² *Ge*, corr. Paris. 2368 SV 26. ς' add. BS 27. τοῦ $\overline{ΑΒΓ}$ τραπεζίου AB, corr. altera m. in Paris.

$$\frac{\varkappa\lambda}{\lambda\vartheta} = \frac{\varkappa\lambda}{\lambda\mu} \cdot \frac{\lambda\mu}{\lambda\vartheta}.$$

Sed rursus propter parallelas $\varepsilon\lambda$ $\gamma\mu$ est $\varkappa\lambda : \lambda\mu = \varkappa\varepsilon : \varepsilon\gamma$, et propter triangulorum $\delta\vartheta\lambda$ $\gamma\vartheta\mu$ similitudinem *et componendo* est $\lambda\mu : \lambda\vartheta = \gamma\delta : \delta\vartheta$; est igitur

$$\frac{\varkappa\lambda}{\lambda\vartheta} = \frac{\varkappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta},$$ id est, *quia ex hypothesi* $\frac{\varkappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} = \frac{\vartheta\delta}{\delta\gamma}$,

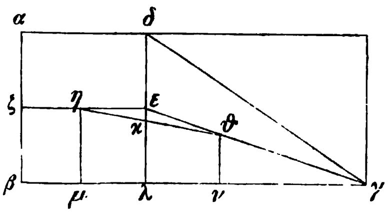
$$= \frac{\vartheta\delta}{\delta\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta},$$ quae est proportio aequalis *magnitudinis* ad aequalem; ergo est $\varkappa\lambda = \lambda\vartheta$.

V. *Sequitur* alterum quod *supra* dilatum est. Sint parallelae $\alpha\beta$ $\gamma\delta$, et $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\vartheta : \vartheta\delta$, et iungantur $\alpha\gamma$ $\beta\delta$ secantes se in puncto ε; dico rectam esse quae per ζ ε ϑ transit. Prop. 4

Si enim non *ita sit*, ea quae per ζ ε η transit *sit recta.* Quoniam igitur *propter parallelas* $\alpha\beta$ $\delta\gamma$ est $\alpha\zeta : \gamma\eta = \zeta\varepsilon : \varepsilon\eta = \zeta\beta : \eta\delta$, et vicissim $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\eta : \eta\delta$, id est (*quia ex hypothesi* $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\vartheta : \vartheta\delta$), $\gamma\vartheta : \vartheta\delta = \gamma\eta : \eta\delta$, id quod fieri non potest; ergo recta est quae per puncta ζ ε ϑ transit.

VI. Dato parallelogrammo rectangulo $\alpha\gamma$, recta $\gamma\delta$ ita ducatur, ut, si trapezium $\alpha\beta\gamma\delta$ a puncto δ suspendatur, rectae $\alpha\delta$ $\beta\gamma$ parallelae sint horizonti. Prop. 5

Factum iam sit; ergo recta, quae per δ et per gravitatis centrum trapezii ducitur, perpendicularis est et horizonti et rectae $\beta\gamma$ *). Sit $\delta\lambda$, quae bifariam secetur in ε, itemque recta $\alpha\beta$ in ζ; et iungantur rectae $\gamma\varepsilon$ $\varepsilon\zeta$, et $\gamma\varepsilon$ in puncto ϑ ita secetur, ut $\gamma\vartheta$ duplo maior sit quam $\vartheta\varepsilon$; et $\varepsilon\zeta$ bifariam secetur in η, et iun-



*) "Est enim suspensionis punctum et centrum gravitatis suspensi in eadem recta linea ad horizontem perpendiculari, quod nos demonstravimus in commentariis in 6. propositionem libri Archimedis de quadratura parabolae" *Co.* Vide huius commentarios in opera nonnulla Archimedis (Venetiis 1558) p. 22 C.

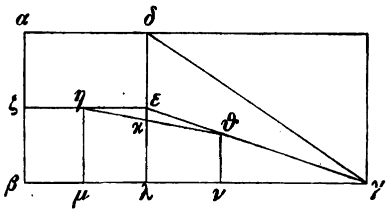
2368, unde emendata scriptura migravit in S   32 *δίχα ἡ ΔΑ Sca Ge*, διχὰ τῆι $\overline{ΒΑ}$ A, δίχα τῇ $\overline{δλ}$ BS   ἡ *ΑΒ κατὰ τὸ Ζ* add. *Ge* auctore *Co*

ἐπεζεύχθω δὲ ἡ ΓΕΖ, καὶ τετμήσθω ἡ ΓΕ κατὰ τὸ Θ ὥστε διπλῆν εἶναι τὴν ΓΘ τῆς ΘΕ, καὶ ἡ ΕΖ δίχα τετμήσθω κατὰ τὸ Η, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΗΘ τέμνουσα τὴν ΔΛ κατὰ τὸ Κ· τὸ μὲν ἄρα Η κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΒΔ παραλληλογράμμου, τὸ δὲ Θ κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΛ τριγώνου· τοῦ ἄρα ὅλου τραπεζίου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐπὶ τῆς ΗΘ ἐστίν. ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς ΔΛ· τὸ Κ ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΑΒΓΔ τραπεζίου. ἀλλὰ καὶ τοῦ μὲν ΒΔ παραλληλογράμμου τὸ Η, τοῦ δὲ ΔΛΓ τριγώνου τὸ Θ· ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΔΓΛ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ. ἐὰν γὰρ ἀνὰ πεῖραν ἐπινοήσωμεν τοῦ μὲν ΒΔ παραλληλογράμμου [οὕτως ἔχον] τὸ βάρος ἐν ἑαυτῷ πᾶν συνῆχθαι πρὸς τῷ Η, τοῦ δὲ ΓΔΛ τριγώνου πᾶν τὸ βάρος ἐν τῷ Θ συνῆχθαι, γίνεται ὥσπερ ζυγός ἡ ΗΘ, ἐκ δὲ τῶν ἄκρων τὰ εἰρημένα βάρη. καὶ ἐὰν τμηθῇ ἡ ΗΘ κατὰ τὸ Κ, ὥστε εἶναι ὡς τὸ πρὸς τῷ Η βάρος πρὸς τὸ πρὸς τῷ Θ, τουτέστιν τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΓΔΛ τρίγωνον, οὕτως τὴν ΘΚ εὐθεῖαν πρὸς τὴν ΚΗ κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον, ἔσται τὸ Κ σημεῖον ἐξ οὗ τὰ βάρη ἰσορροπήσει [ὥστε καὶ τὸ ΑΒΓΔ ἐκ τοῦ Κ ἰσορροπήσει]. ἤχθωσαν δὴ κάθετοι ἀπὸ τῶν Η Θ ἐπὶ τὴν ΒΓ αἱ ΗΜ ΘΝ. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΓΔΛ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ, ἀλλ' ὡς τὸ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΒΛ πρὸς τὴν ἡμίσειαν τῆς ΛΓ, ὡς δὲ ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΚΗ, οὕτως ἡ ΝΛ

---

1. ἐπεζεύχθω δὲ ἡ ΓΕ ABS, ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ ΖΕ ΕΓ voluit *Co*, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΖΕ, ἐπεζεύχθω δὲ ἡ ΓΕ *Ge*, corr. *Hu* 3. ἡ ΗΘ *Ge* auctore *Co*, κατὰ τὸ ΗΘ A, κατὰ τὰ ηθ BS 4. 5. τὸ μὲν ἄρα — τριγώνου] sic recte AB, in S cum quaedam omissa essent, *Sca* locum sua coniectura sic restituit: τὸ μὲν ἄρα [Θ ἐστὶ] κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΛ τριγώνου [τὸ δὲ Η τοῦ ΒΔ παραλληλογράμμου] 6. ὅλου ἄρα τοῦ *Hu* 10. πρὸς τὸ δλγ *Ge* 11. ἀνὰ πεῖραν *Hu* pro ἀνάπαλιν 12. οὕτως ἔχον del. *Hu* (iisdem verbis servatis paulo supra τὸ μὲν ΒΔ παραλληλόγραμμον scribi voluit *Co*, et eandem in sententiam post ἑαυτῷ add. ὥστε *Sca*) 13. συνηγμένον coni. *Hu*, item vs. proximo πρὸς τὸ η *Ge* τοῦ δὲ ΓΔΛ *Hu*, τοῦ ΔΕΓ ΔΛ A, τοῦ δεγ BS, τοῦ δὲ ΔΕΓ *Sca*, τοῦ δὲ δλγ *Ge*

gatur *ηϑ* rectam *δλ* secans in *κ*; ergo parallelogrammi *βδ* centrum gravitatis est punctum *η*, et trianguli *γδλ* punctum *ϑ**); itaque totius trapezii centrum gravitatis in recta *ηϑ* est. Sed etiam in *δλ*: ergo *κ* est gravitatis centrum trapezii *αβγδ*. Sed *erat* parallelogrammi *βδ gravitatis centrum η*, et trianguli *δλγ ϑ*; est igitur ut parallelogrammum *βδ* ad triangulum *δλγ*, ita *ϑκ* ad *κη*. Nam si, ad experimentum transeuntes, fingamus parallelogrammi *βδ* omne in se pondus contractum esse in puncto *η*, et trianguli *γδλ* in puncto *ϑ*, fit quasi staterae iugum recta *ηϑ*, eiusque ex terminis illa quae diximus pondera *suspensa cogitantur*. Quodsi *ηϑ* in puncto *κ* ita secetur, ut sit ut pondus quod est in *η* ad pondus quod est in *ϑ*, id est ut parallelogrammum *βδ* ad triangulum *γδλ*, ita recta *ϑκ* ad rectam *κη* iuxta contrariam ponderum, quae sunt in statera, proportionem, ipsum punctum *κ* erit in quo pondera aequilibrium servabunt (*Archim. l. c. propos. 6*). Iam a punctis *η ϑ* ad rectam *βγ* perpendiculares ducantur *ημ ϑν*. Quoniam igitur est ut parallelogrammum *βδ* ad triangulum *γδλ*, ita recta *ϑκ* ad *κη*, at vero etiam ut parallelogrammum ad triangulum, ita recta *βλ* ad dimidiam *λγ* (*elem. 6, 1*), atque ut *ϑκ* ad *κη*, ita *νλ* ad *λμ*



*) Horum theorematum prius Archimedes demonstravit de planorum aequilibriis I propos. 10, alterum in mechanicis, sicut ipse scribit in libro de quadratura parabolae propos. 6: *τετμάσθω δὴ ἁ ΒΓ γραμμὰ κατὰ τὸ Ε οὕτως ὥστε διπλασίονα εἶμεν τὰν ΓΕ τᾶς ΕΒ, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν ΔΒ ἁ ΚΕ, καὶ τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Θ· τοῦ δὴ ΒΔΓ τριγώνου κέντρον βάρους ἐστὶ τὸ Θ σαμεῖον· δέδεικται γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς μηχανικοῖς.* Conferantur etiam quae supra ad propos. 2 p. 1037 adnotata sunt.

15. *ζυγὸς ὁ* $\overline{H\Theta}$ ABS, corr. *Ge* auctore *Co* 16. 17. *τῶι* $\overline{H*}$ *βάρος* A 17. *τὸ* $\overline{B\Gamma}$ *παραλληλόγραμμον* ABS, *ΒΔ* corr. *Sca Co* 21. *ὥστε — ἰσορροπήσει* del. *Hu* 22. *τῶν* $\overline{H\Theta}$ A, distinx. BS

πρὸς τὴν ΛΜ διὰ τὸ εἰς παραλλήλους τὰς ΗΜ ΕΛ ΘΝ διῆχθαι τὰς ΗΚΘ ΜΛΝ, καὶ ὡς ἄρα ἡ ΒΛ πρὸς τὴν ἡμίσειαν τῆς ΛΓ, οὕτως ἡ ΝΛ πρὸς τὴν ΛΜ ἡμίσειαν οὖσαν τῆς ΒΛ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΒΛ πρὸς τὴν διπλασίαν, τουτέστιν πρὸς τὴν ΛΓ, οὕτως ἡ ΛΝ πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς ΜΛ, τουτέστιν τὴν ΒΛ· τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΒΛ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ ΓΛΝ. [ἔστιν ἄρα ὡς μὲν ἡ ΓΛ πρὸς ΛΒ, ἡ ΒΛ πρὸς ΛΝ.] ὡς δὲ ἡ ΓΛ πρὸς ΛΝ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΓΛ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΒΛ τετράγωνον. καὶ τριπλῆ ἐστιν ἡ ΓΛ τῆς ΛΝ (ἐπεὶ καὶ ἡ ΓΕ τριπλῆ ἐστιν τῆς ΕΘ· διπλῆ γὰρ ἡ ΓΘ τῆς ΕΘ)· τριπλάσιον ἄρα τὸ ἀπὸ ΓΛ τοῦ ἀπὸ ΛΒ. καὶ δοθέντα τὰ Β Γ· δοθὲν ἄρα τὸ Λ, ὥστε καὶ τὸ Δ. διὸ δὴ τὴν ΒΓ τεμόντες κατὰ τὸ Λ, ὥστε τὸ ἀπὸ ΓΛ τοῦ ἀπὸ ΛΒ εἶναι τριπλάσιον, ἕξομεν τὸ Δ τῆς ἀρτήσεως σημεῖον. τέμνεται δὲ ἡ ΒΓ οὕτως.

13 *ζʹ. Εὐθεῖαν τεμεῖν ὥστε τὴν μείζονα τῆς ἐλάττονος εἶναι δυνάμει τριπλασίαν.*

Ἔστω εὐθεῖα ἡ ΑΔ καὶ τετμήσθω τῷ Γ, ὥστε τὴν ΑΓ τῆς ΓΔ εἶναι τριπλῆν, καὶ ἐπὶ τῆς ΑΔ γεγράφθω ἡμικύκλιον τὸ ΑΒΔ, καὶ πρὸς ὀρθὰς τῇ ΑΔ ἀπὸ τοῦ Γ ἡ ΓΒ, καὶ πεποιήσθω ὡς ἡ ΑΓ πρὸς ΓΒ, οὕτως ἡ ΑΕ πρὸς ΔΕ· ὅτι ἡ ΑΕ τῆς ΔΕ δυνάμει τριπλασία ἐστίν.

Ἐπεὶ γὰρ ἡ ΒΓ τῶν ΑΓ ΓΔ μέση ἀνάλογόν ἐστιν, ὡς ἄρα ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΓΔ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓ, τουτέστιν τὸ ἀπὸ ΑΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΕ· τριπλασία ἄρα ἡ ΑΕ τῆς ΔΕ δυνάμει.

Ὁμοίως καὶ εἰς τὸν δοθέντα λόγον δυνάμει τμηθήσεται ἡ ΑΔ εὐθεῖα καὶ πᾶσα ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα.

---

1. *τὰς* $\overline{ΗΜΕΛ}$ $\overline{ΘΝ}$ A, *τὰς ημε* $\overline{λϑη}$ BS, *τὰς ΗΜ ΝΘ Sca*, corr. *Co* 3. 4. *οὖσαν τῆς* $\overline{ΛΒ}$ ABS *Co*, corr. *Ge* 4. 5. *διπλασίαν τουτέστιν πρὸς τὴν* om. *Co Ge* 7. 8. *ἔστιν ἄρα — πρὸς ΛΝ* del. *Hu* ἡ $\overline{ΒΛ}$ *πρὸς* $\overline{ΛΝ}$ ABS, corr. *Sca Co* 8. *ὡς δὲ ἡ* $\overline{ΓΛ}$ *πρὸς* $\overline{ΛΗ}$ A, corr. BS 10. *ἐπεὶ γὰρ ἡ Ge* 11. *τὸ ἀπὸ ΓΛ Sca Co* pro *τὸ ἀπὸ* $\overline{ΓΔ}$ 12. *τὰ* $\overline{ΒΓ}$ AB, distinx. S 13. *δοθέντα ἄρα* ABS, corr. S[2] *Co* *τέμνοντες* BS 15. *τέμνεται Hu*, *τε γίνεται* A[1], *τε ἢν γίνεται* A[2]BS, *τμηθήσεται Ge* 16. *ζʹ* add. BS *τὴν μείζονα ἀποτομὴν* coni. *Hu* 18. *κατὰ τὸ Γ Ge* 25. *τριπλάσιον ἄρα Ge*

(quia per parallelas $\eta\mu$ $\varepsilon\lambda$ $\vartheta\nu$, ductae sunt rectae $\eta\varkappa\vartheta$ $\mu\lambda\nu$), ergo est etiam

$$\beta\lambda : \tfrac{1}{2}\lambda\gamma = \nu\lambda : \lambda\mu$$
$$= \nu\lambda : \tfrac{1}{2}\beta\lambda, \text{ itaque etiam}$$
$$\beta\lambda : \lambda\gamma = \nu\lambda : \beta\lambda, \text{ itaque}$$
$$\beta\lambda^2 = \gamma\lambda \cdot \lambda\nu.$$

Sed *per multiplicationem proportionis est* $\gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \gamma\lambda \cdot \lambda\nu$; *ergo etiam*

$$\gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \beta\lambda^2.$$

Et est

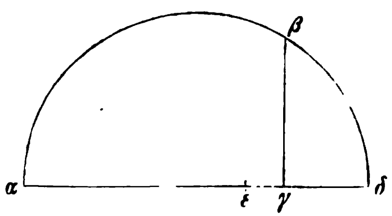
$$\gamma\lambda = 3\lambda\nu$$

(quia etiam $\gamma\varepsilon = 3\varepsilon\vartheta$; nam *ex constructione erat* $\gamma\vartheta : 2\varepsilon\vartheta$); ergo est

$$\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2.$$

Et data sunt puncta β γ; ergo etiam λ datum est (*dat.* 55 *et* 27), itaque etiam δ (*dat.* 32). Quapropter[1], si rectam $\beta\gamma$ in puncto λ ita secabimus, ut sit $\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2$, habebimus suspensionis punctum δ. Secatur autem $\beta\gamma$ hac ratione.

VII. Recta ita secetur, ut quadratum ex maiore parte ter contineat quadratum ex minore. Prop. 6



Sit recta $\alpha\delta$, quae in puncto γ ita secetur, ut sit $\alpha\gamma = 3\gamma\delta$; et in $\alpha\delta$ describatur semicirculus $\alpha\beta\delta$, et rectae $\alpha\delta$ a puncto γ perpendicularis *ducatur* $\gamma\beta$, fiatque $\alpha\varepsilon : \delta\varepsilon = \alpha\gamma : \gamma\beta$; dico esse $\alpha\varepsilon^2 = 3\delta\varepsilon^2$.

Quoniam enim $\beta\gamma$ rectarum $\alpha\gamma$ $\gamma\delta$ media est proportionalis, est igitur (*elem.* 6, 20 *coroll.* 2)

$$\alpha\gamma : \gamma\delta = \alpha\gamma^2 : \beta\gamma^2, \text{ id est } ex\ constructione$$
$$= \alpha\varepsilon^2 : \delta\varepsilon^2.$$

Sed ex constructione est $\alpha\gamma = 3\gamma\delta$; ergo est

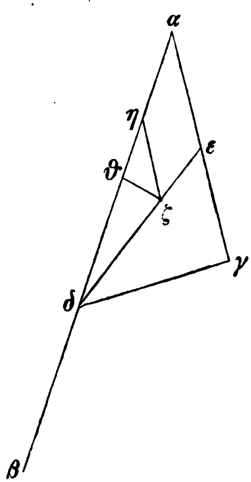
$$\alpha\varepsilon^2 = 3\delta\varepsilon^2.$$

Similiter etiam in *quamlibet* datam proportionem secabitur recta $\alpha\delta$ et omnino quaevis data recta.

1) Hinc incipit compositio problematis (*Co*).

14 *η΄. Θέσει αἱ ΑΒ ΑΓ, καὶ δοθὲν τὸ Β, καὶ διήχθω ἡ ΓΔ ἀποτέμνουσα δοθέντα λόγον τὸν τῆς ΑΓ πρὸς ΒΔ· δεῖξαι ὅτι τοῦ ΑΓΔ τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ πρὸς θέσει.*

Τετμήσθω ἡ ΑΓ δίχα τῷ Ε, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΔΕ τετμήσθω κατὰ τὸ Ζ, ὥστε τὴν ΕΖ τρίτον μέρος εἶναι τῆς ΕΔ· *τὸ* Ζ *ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΑΓΔ τριγώνου (τοῦτο γὰρ προδέδεικται). ἤχθω δὴ τῇ ΑΕ παράλληλος ἡ ΖΗ, καὶ τῆς ΑΒ τρίτον μέρος ἔστω ἡ ΑΘ. ἔστιν δὲ καὶ ἡ ΑΗ τρίτον μέρος τῆς ΑΔ, ἐπεὶ καὶ ἡ ΕΖ τῆς ΕΔ· καὶ λοιπὸν οὖν ἡ ΘΗ τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς ΒΔ.* λόγος δὲ τῆς ΒΔ *πρὸς τὴν ΑΓ δοθείς [τῆς δὲ ΑΓ πρὸς τὴν ΖΗ· τριπλασία γὰρ αὐτῆς ἐστιν, ὅτι καὶ ἡ μὲν ΔΑ τῆς ΔΗ ἡμιολία ἐστίν, τουτέστιν ἡ ΑΕ* τῆς ΖΗ, ἡ δὲ ΓΑ τῆς ΑΕ *διπλῆ]· λόγος ἄρα καὶ τῆς ΗΘ πρὸς τὴν ΗΖ δοθείς. καὶ δοθεῖσα ἡ πρὸς τῷ Η γωνία (καὶ γὰρ ἡ πρὸς τῷ Α)· δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΗΘΖ γωνία. καὶ δοθὲν τὸ Θ· θέσει ἄρα ἡ ΘΖ εὐθεῖα, καὶ ἔστιν ἐπ᾽ αὐτῆς τὸ Ζ κέντρον.*



15 *Ταῦτα μὲν οὖν καὶ τὰ τοιαῦτα θεωρίαν ἔχει, τὰ δὲ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικὴν τοιαῦτ᾽ ἂν εἴη.*

---

1. *η΄* add. BS *αἱ Hu* auctore *Co* pro *ἡ* 5. *Τετμήσθω Hu, αι τεμνέσθω* A[1], *καὶ τεμνέσθω* A[2]S *Ge*, *καὶ τετμήσθω* B 6. 7. *ὥστε — τὸ Ζ ἄρα Co*, *ὥστε τὴν ΕΖ ἄρα*, omissis reliquis, AB, *ὥστε τὴν δζ τριπλασίαν εἶναι τῆς ζε τὸ ζ ἄρα* margo codicis Paris. 2368, *ὥστε τὴν δζ διπλασίαν εἶναι τῆς ζε τὸ ζ ἄρα* S 8. *γὰρ ἐδείχθη Ge* 10. *καὶ τῆς ΑΕ* ABS, corr. *Sca Co* 13. *τῆς ΕΔ Sca Co* pro *τῆς ΖΔ* *καὶ λοιπὴ Sca* 15. *λόγος δὲ τῆς ΒΔ* om. ABS, *λόγος δὲ ὁ τῆς ΒΔ* add. Sca, *καὶ ὁ λόγος τῆς ΒΔ* add. *Co* 16. *τῆς δὲ — 20. διπλῆ* interpolatori tribuit *Hu*, quae cum cursim in margine olim adnotata es-

VIII. *Datae sint* positione rectae $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$, datumque punctum β, et ducatur $\gamma\delta$ abscindens datam proportionem $\alpha\gamma : \beta\delta$; demonstretur trianguli $\alpha\gamma\delta$ centrum gravitatis esse in recta positione data. Prop. 7

Secetur $\alpha\gamma$ bifariam in puncto ε, et iuncta $\delta\varepsilon$ in puncto ζ ita secetur, ut sit $\varepsilon\zeta = \frac{1}{3}\varepsilon\delta$; ergo ζ centrum gravitatis est trianguli $\alpha\gamma\delta$ (hoc enim supra *lemmate III* demonstratum est). Iam ducatur $\zeta\eta$ parallela rectae $\alpha\varepsilon$, et sit $\alpha\vartheta = \frac{1}{3}\alpha\beta$. Sed *ex constructione* est etiam $\alpha\eta = \frac{1}{3}\alpha\delta$ (quoniam $\varepsilon\zeta = \frac{1}{3}\varepsilon\delta$); ergo per subtractionem est $\vartheta\eta = \frac{1}{3}\beta\delta$. Sed data est proportio

$\beta\delta : \alpha\gamma$; *ergo etiam* (*id quod efficitur ex dat. 8*) *data est proportio*

$\frac{1}{3}\beta\delta : \frac{1}{2}\alpha\gamma$, *id est*

$\vartheta\eta : \alpha\varepsilon$: ergo etiam data est proportio

$\vartheta\eta : \frac{2}{3}\alpha\varepsilon$, *id est* (*quia parallelae sunt* $\alpha\varepsilon$ $\eta\zeta$, *et* $\delta\zeta = \frac{2}{3}\delta\varepsilon$)

$\vartheta\eta : \eta\zeta$.

Et datus est angulus $\delta\alpha\gamma$; ergo etiam angulus $\vartheta\eta\zeta$ datus est; itaque, *quia proportionem* $\vartheta\eta : \eta\zeta$ *datam esse demonstravimus, propter dat. 41* datus est etiam angulus $\eta\vartheta\zeta$. Et datum est punctum ϑ (*namque* $\alpha\beta$ *magnitudine data, cuius tertia pars est* $\alpha\vartheta$); ergo recta $\vartheta\zeta$ positione data est (*dat. 29*), in qua est ζ centrum *gravitatis, q. e. d.*

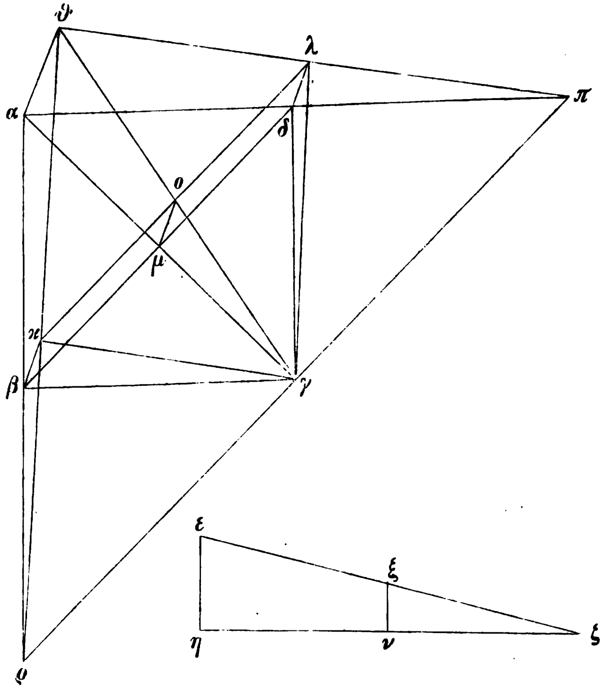
Haec et alia id genus in ratione ac scientia versantur; sed alia etiam ad usum mechanicum transferri posse videntur, quae iam explicabimus.

---

sent, postea multifariam corrupta in contextum irrepserunt, *τῆς δὲ ΑΓ πρὸς τὴν ΖΗ· τριπλασία γὰρ αὐτῆς ἐστιν, ὅτι καὶ ἡ μὲν ΔΕ τῆς ΔΖ ἡμιολία ἐστίν, ἡ δὲ ΑΕ τῆς ΗΖ. ἡ δὲ ΑΓ τῆς ΑΕ διπλῆ Sca, τῆς δὲ ΑΓ πρὸς τὴν ΖΗ, τριπλάσιον γὰρ αὐτῆς ἐστιν, ὅτι καὶ ἡ μὲν ΔΑ τῆς ΔΗ ἡμιολία ἐστίν, τουτέστιν ἡ ΑΕ τῆς ΖΗ ἡμιολία, ἡ δὲ ΓΑ τῆς ΑΕ διπλῆ Co* 16. *τῆς δὲ* A[2]BS, *τῆς* ** A[1] *πρὸς τὴν ΖΗ Sca Co* pro *πρὸς τὴν ΖΕ* 18. *ἡ μὲν ΔΑ Co* pro *ἡ μὲν ΔΕ* 19. 20. *τῆς ΖΗ, ἡ δὲ ΓΑ τῆς ΑΕ* add. *Co* 22. 23. *πρὸς τὸ Η — πρὸς τὸ Α Ge* 23. *ὑπὸ* om. *Ge* 26. *καὶ* om. BS 27. *τοιαῦτα εἴη* ABS, corr. *Hu*

θ′. Ἐπίπεδον ἐκκλῖναι, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ' ἓν νεύειν συμεῖον δοθέντος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν παραλλήλου τῷ ὁρίζοντι, ἐν παραλληλογράμμῳ, τὸ δὲ κλίμα ἔστω ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ.

Ἔστω τὸ δοθὲν παραλληλόγραμμον πρότερον ἰσόπλευρον τὸ ΑΒΓΔ, ἡ δὲ δοθεῖσα γωνία, ἐν ᾗ βουλόμεθα ἐκ-



κλῖναι τὸ ἐπίπεδον, ἡ ὑπὸ ΕΖΗ, ἀπὸ δὲ τῶν Α Β Δ σημείων τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνεστάτωσαν αἱ ΑΘ ΒΚ ΔΛ, τὸ δὲ Γ σημεῖον ἔστω ὅπου βουλόμεθα τὴν κλίσιν νεύειν, καὶ τῇ μὲν ΑΓ ἐπιζευχθείσῃ ἴση κείσθω ἡ ΖΗ, τῇ δὲ ΖΗ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΕΗ, τῇ δὲ ΗΕ ἴση κείσθω ἡ ΑΘ. ἐὰν δὴ νοήσωμεν ἐπεζευγμένην τὴν ΘΓ, ἔσται ἡ ὑπὸ ΘΓΑ γωνία τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων. ἤχθω δὴ καὶ ἀπὸ τοῦ Β ἐπὶ τὴν ΑΓ κάθετος ἡ ΒΜ, καὶ τῇ ΓΜ ἴση κείσθω ἡ ΖΝ, τῇ δὲ ΖΗ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΝΞ, τῇ

IX. Planum ita inclinetur, ut eius inclinatio vergat ad unum punctum plani non inclinati, scilicet horizonti paralleli, quod quidem planum parallelogrammi formam habeat[1]), inclinatio autem sit sub dato angulo. Prop. 8

Sit primum datum parallelogrammum aequilaterum *αβγδ*, et datus angulus, sub quo planum inclinare volumus, sit *εζη*, et a punctis *α β δ* perpendiculares plano subiecto erigantur rectae *αϑ βκ δλ*, et sit punctum *γ*, in quod inclinationem vergere volumus, et iunctae rectae *αγ* aequalis ponatur *ζη*, et rectae *ζη* perpendicularis ducatur *εη*, et rectae *εη* aequalis ponatur *αϑ*. Si igitur rectam *ϑγ* iunctam esse intellegamus, erit planorum inclinationis angulus *ϑγα*. Iam a puncto *β* in rectam *αγ* perpendicularis ducatur *βμ*, et rectae *γμ* aequalis ponatur *ζν*, et rectae *ζη* perpendicularis ducatur *νξ*, et rectae *νξ* aequalis ponatur utraque rectarum *βκ δλ*, et iunctae *ϑλ ϑκ* producantur ac productis rectis *αδ αβ* occurrant in punctis *π ϱ*; ergo planum *ϑκλ* ad planum *αβγδ* inclinatum erit sub angulo *ϑγα*, id est *εζη*. Nam si fingamus rectae *αϑ* parallelam ductam esse *μο*, et iunctam *οκ*, erit *μο* aequalis rectae *νξ* (quia triangulum *ζνξ* simile est triangulo *γμο*, *et ζν rectae γμ aequalis*), et *κο* rectae *βμ* aequalis ac parallela, et parallelogrammum *κβμο* perpendiculare *erit plano* subiecto.

1) Graeca *ἐπιπέδου ἐν παραλληλογράμμῳ* proprie significant "plani binis rectis parallelis circumscripti."

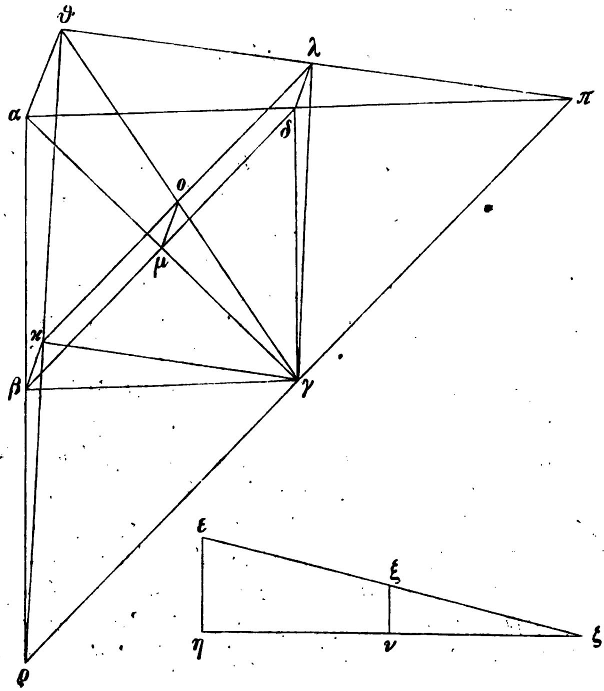
---

1. *ϑ'*, sed id p. 1046 vs. 26 ante *Ταῦτα*, add. BS 2. *τοῦ* ante *δοϑέντος* add. *Sca* 2. 3. *τουτέστιν — ὁϱίζοντι* forsitan interpolata sint 5. *Ἔστω* BS, *ἐστιν* (sine acc.) A, *Ἔστι Ge* 6. *τὸ* $\overline{AB\Gamma}$ ABS, corr. *Co* *γωνία* om. *Ge* 7. *τῶν* $\overline{AB\Delta}$ AB, distinx. S 8. *ἀνατετάττωσαν*, infandae barbariae monstrum, edidit *Ge* 10. *τὴν μὲν* $\overline{A\Gamma}$ *ἐπιζευχϑεισῃ* A, corr. BS 11. *τῇ δὲ* $\overline{ZH}$ — $\overline{EH}$ bis scripta in A, ac prius quidem pro $\overline{EH}$ vitiose habet $\overline{EN}$, in repetitione autem recte $\overline{EH}$ 12. *ἡ* $\overline{A\Theta E}$ *ἂν δὲ* A (BS), distinx. *Ge*, *δὴ* corr. *Hu* auctore *Co* 14. *δὴ καὶ* $\overline{\Delta I}$ *ἀπὸ* A, sed $\overline{\Delta I}$ (*διὰ* voluerat scriba) del. prima manus

δὲ ΝΞ ἴση κείσθω ἑκατέρα τῶν ΒΚ ΔΛ, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ΘΛ ΘΚ ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμπιπτέτωσαν ταῖς ΛΔ ΛΒ ἐκβληθείσαις κατὰ τὰ Π Ρ σημεῖα [ὅτι δὲ συμπίπτουσιν δῆλον· ἀπ' ἐλαττόνων γάρ εἰσιν δύο ὀρθῶν καὶ αὐταὶ κἀκεῖναι]· ἔσται δὴ τὸ ΘΚΛ ἐπίπεδον κεκλιμένον πρὸς τὸ ΑΒΓΔ ἐν τῇ ὑπὸ ΘΓΑ, τουτέστιν τῇ ὑπὸ ΕΖΗ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τῇ ΑΘ παράλληλον ἠγμένην τὴν ΜΟ, καὶ ἐπεζευγμένην τὴν ΟΚ, ἔσται ἡ μὲν ΜΟ ἴση τῇ ΝΞ διὰ τὸ ἰσογώνιον εἶναι τὸ ΖΝΞ τρίγωνον τῷ ΜΟΓ, ἡ δὲ ΚΟ τῇ ΒΜ ἴση καὶ παράλληλος, καὶ παραλληλόγραμμον τὸ ΚΒΜΟ ὀρθὸν πρὸς ὑποκείμενον. καὶ ἐπεὶ τὰ Π Γ Ρ σημεῖα ἐν δυσὶν ἅμα ἐπιπέδοις ἐστὶν τῷ τε ὑποκειμένῳ ΑΒΓΔ [ἐν ᾧ ἐστιν καὶ τὰ Π Ρ σημεῖα, ἀλλὰ] καὶ ἐν τῷ ΚΘΛΓ, τὰ Π Γ Ρ ἄρα σημεῖα ἐπὶ μιᾶς ἐστιν εὐθείας τῆς ΠΓΡ, κοινῆς τομῆς οὔσης τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. διὰ ταὐτὰ δὴ καὶ τὰ Κ Ο Λ σημεῖα ἐπὶ τῆς κοινῆς ἐστι τομῆς τοῦ ΚΘΛΓ ἐπιπέδου καὶ τοῦ διὰ τῶν Κ Ο Λ παραλλήλου τῷ ΑΒΓΔ ἐπιπέδῳ, ὥστε τὴν διὰ τῶν Κ Ο Λ εὐθεῖαν παράλληλον εἶναι τῇ ΠΡ. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὡς μὲν ἡ ΑΠ πρὸς ΠΔ, ἡ ΘΑ πρὸς ΛΔ, ὡς δὲ ἡ ΑΡ πρὸς ΡΒ, ἡ ΑΘ πρὸς ΒΚ, καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΔΛ τῇ ΒΚ, ἴση ἄρα καὶ ἡ ΑΠ τῇ ΑΡ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΑΠΡ τῇ ὑπὸ ΑΡΠ. ἔστιν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΠΑΓ ἴση τῇ ὑπὸ ΡΑΓ· λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΓΠ τῇ ὑπὸ ΑΓΡ· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἑκατέρα αὐτῶν, καὶ ἡ ΠΡ εὐθεῖα δίχα τε καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνεται ὑπὸ τῆς ΑΓ. καὶ ἔστιν

3. κατὰ τὰ ΠΡ A, distinx. BS ὅτι δὲ — 5. κἀκεῖναι interpolatori tribuit *Hu* 5. αὗται *Ge* 6. τῇ (ante ὑπὸ ΕΖΗ) *Ge* auctore *Co* pro τὸ 8. τὴν ante ΟΚ om. *Ge* 8. 9. ἴση — ἰσογώνιον A prima, ut videtur, manu in rasura 9. τῇ ΖΝΞ A, corr. BS τῷ ΓΜΟ *Ge* 11. τὰ ΠΓΡ A, distinx. BS, τὰ Π Ρ Γ *Ge* ἐν add. *Sca Ge* 12. 13. ἐν ᾧ — ἀλλὰ del. *Hu* 13. καὶ τὰ ΠΡ A, distinx. BS ἐν τῶι ΚΘΛ | ΟΓ A, coniunx. BS, corr. *Co* 13. 14. τὰ ΠΓΡ ἄρα A, distinx. BS 14. τῆς ΠΤΡ A, corr. BS 15. ταὐτὰ *Hu* pro ταῦτα 16. καὶ τὰ ΚΟΛ A, distinx. BS ἐστι] sic hoc loco A(BS) τοῦ ΚΘ ΛΓ A, τοῦ κθγλ BS, corr. *Co* 17. διὰ τῶν ΚΟΛ παραλλήλων AB(S), παραλλήλου corr. *Sca*, item *Co* in versione Lat., διὰ τῶν ΚΟ ΛΟ παραλλήλων *Ge* 18. τῶν ΚΛΟ εὐθεῖαν AB(S), corr. *Co* 21.

Et quoniam puncta π γ ϱ in duobus simul planis sunt, scilicet in plano subiecto $\alpha\beta\gamma\delta$ et in plano $\varkappa\vartheta\lambda\gamma$, puncta igitur π γ ϱ in una sunt recta $\pi\gamma\varrho$, quae horum planorum communis sectio est (*elem.* 11, 3). Eadem de causa etiam puncta



$\varkappa$ o λ sunt in communi sectione plani $\varkappa\vartheta\lambda\gamma$ et eius plani quod per $\varkappa$ o λ parallelum plano $\alpha\beta\gamma\delta$ transit, ita ut recta $\varkappa o\lambda$ rectae $\pi\varrho$ parallela sit. Iam quia est $\alpha\pi : \pi\delta = \vartheta\alpha : \lambda\delta$, et $\alpha\varrho : \varrho\beta = \alpha\vartheta : \beta\varkappa$, et $\delta\lambda = \beta\varkappa$, est igitur $\alpha\pi = \alpha\varrho$, et $\angle\, \alpha\pi\varrho = \angle\, \alpha\varrho\pi$. Sed est etiam $\angle\, \pi\alpha\gamma = \angle\, \varrho\alpha\gamma$; ergo etiam $\angle\, \alpha\gamma\pi = \angle \alpha\gamma\varrho$; horum igitur *angulorum* uterque rectus est, ac recta $\pi\varrho$ ab $\alpha\gamma$ et bifariam et ad rectos angulos secatur. Et

---

ἡ *ΛΔ* *Sca Co* pro ἡ $\overline{\mathit{ΔA}}$, servat ἡ *ΛΑ* et pro τῇ *BK* coni. τῇ *AB* V[2] 22. γωνιαν ὑπὸ A, corr. BS, ἡ om. *Ge* 23. καὶ ante ἡ ὑπὸ *ΑΓΠ* add. *Hu* ἡ ὑπὸ *ΑΓ ΗΠ* A, corr. BS λοιπῇ ante τῇ ὑπὸ add V[2]

αὐτῇ πρὸς ὀρθὰς καὶ τῷ ΑΒΓΔ ἐπιπέδῳ ἡ ΜΟ· καὶ ἡ ΟΓ ἄρα πρὸς ὀρθάς ἐστιν τῇ ΡΠ διὰ λῆμμα σφαιρικῶν· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ΑΓΠ ΟΓΠ· τὸ ΚΘΛΓ ἄρα ἐπίπεδον κέκλιται πρὸς τὸ [ἀπὸ] ΑΒΓΔ ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ΕΖΗ.

16 *Ἀλλὰ δὴ ἔστω μείζων ἡ ΑΒ τῆς ΑΔ, τῶν ἄλλων ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν· λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ ΑΓΠ ὀξεῖά ἐστιν.*

Ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς μέν ἡ ΑΠ πρὸς ΠΔ, ἡ ΘΑ πρὸς ΔΑ, ὡς δὲ ἡ ΑΡ πρὸς ΡΒ, ἡ ΘΑ πρὸς ΒΚ, καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΔΑ τῇ ΒΚ, καὶ ὡς ἄρα ἡ ΑΠ πρὸς ΠΔ, ἡ ΑΡ πρὸς ΡΒ· καὶ διελόντι ἄρα ἐστὶν ὡς ἡ ΑΔ πρὸς ΔΠ, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς ΒΡ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ ΑΔ πρὸς ΑΒ, οὕτως ἡ ΔΠ πρὸς ΒΡ. ἐλάττων δὲ ἡ ΑΔ τῆς ΑΒ· ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ ΔΠ τῆς ΒΡ· ὅλη ἄρα ἡ ΑΠ ἐλάττων ἐστὶν τῆς ΑΡ, ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΑΡΠ ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ὑπὸ ΑΠΡ· μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΠΡ τῆς ὑπὸ ΑΡΠ. ἔστιν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΓΑΠ τῆς ὑπὸ ΓΑΡ μείζων· λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΓΠ τοῦ ΑΓΠ τριγώνου λοιπῆς τῆς ὑπὸ ΑΓΡ τοῦ ΑΓΡ τριγώνου ἐλάσσων ἐστίν· ὀξεῖα ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΓΠ γωνία· ἡ κλίσις ἄρα τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων πρός τι σημεῖον μεταξὺ τῶν Γ Π θεωρεῖται, ἀπὸ τοῦ Α σημείου ἐπὶ τὴν ΓΠ καθέτου ἀγομένης. ὡς οὖν ἐκκλῖναι δυνατόν ἐστιν ἐπίπεδον ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ πρὸς ἐπίπεδον, δυνα-

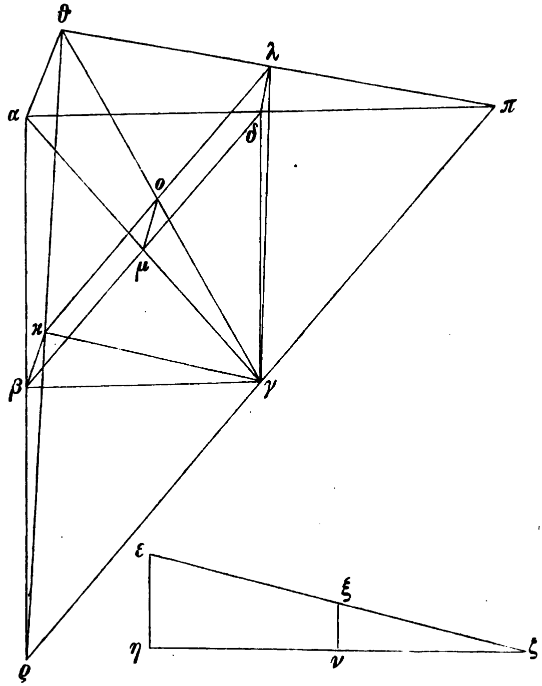
---

2. *σφαιρικόν* BS, *ὀπτικῶν* coni. *Hu* (conf. adnot. 1 ad VI propos. 43) 3. *τῶν ὑπὸ ΟΓΡ ΟΓΠ Sca* *τὸ ΚΘ ΛΓ* A, *τὸ κθγλ* BS, corr. *Co* 4. *ἀπὸ* del. *Hu* 7. *ὅτι ἡ ὑπὸ ΑΓ* A, corr. BS 9. post *γὰρ* (sic) A additum in A *καὶ* del. prima m. *ἡ ΘΑ*] *ἡ ΑΘ Ge* auctore *Co*, *ἡ* omissum in A add. BS 10. *ἡ ΘΑ* (ante *πρὸς ΒΚ*) *Sca*, *ἡ ΒΑ* ABS, *ἡ ΑΘ Ge* *πρὸς βκ* BS, *πρὸς ΒΗ* A 15. *ἡ ΑΠ ἐλάττων* ABS, corr. *Sca Co* 17. *τῆι ὑπὸ ΑΡΠ* A, *τῆς* corr. BS 20. *τοῦ ἀπὸ ΑΓΡ τριγώνου* ABS, *ἀπὸ* del. *Sca Co* 21. *κλίσις* BS, *κλεισις* (sine acc.) A *πρός τι Hu* pro *πρὸς τὸ* 22. *μεταξὺ τῶν ΓΠΟ* AB(S), corr. *Co* 22. *ὡς οὖν — ὁρίζοντι* forsitan interpolata sint 23. *ἐν τῇ — ἐπίπεδον* om. *Ge*

est μo perpendicularis rectae $\alpha\gamma$ et plano $\alpha\beta\gamma\delta$; ergo etiam $o\gamma$ perpendicularis est rectae $\varrho\pi$ propter lemma sphaericorum (*id est libri VI propos. 43*). Ergo anguli $\alpha\gamma\pi$ $o\gamma\pi$ recti sunt, itaque planum $\alpha\beta\gamma\delta$ inclinatum est sub dato angulo $\varepsilon\zeta\eta$.

Verum sit maior $\alpha\beta$ quam $\alpha\delta$, reliquis perinde ac supra suppositis; dico angulum $\alpha\gamma\pi$ acutum esse.

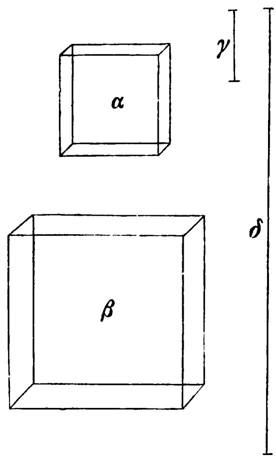
Quoniam enim est $\alpha\pi : \delta\pi = \alpha\vartheta : \delta\lambda$, et $\alpha\varrho : \alpha\beta = \alpha\vartheta : \beta\varkappa$, et $\delta\lambda = \beta\varkappa$, est igitur etiam $\alpha\pi : \pi\delta = \alpha\varrho : \varrho\beta$.



Ergo etiam dirimendo est $\alpha\delta : \delta\pi = \alpha\beta : \beta\varrho$, et vicissim $\alpha\delta : \alpha\beta = \delta\pi : \beta\varrho$. Sed est $\alpha\delta < \alpha\beta$; ergo etiam $\delta\pi < \beta\varrho$, itaque etiam $\alpha\delta + \delta\pi = \alpha\pi$ minor est quam $\alpha\beta + \beta\varrho = \alpha\varrho$. Ergo etiam $\angle\, \alpha\varrho\pi < \angle\, \alpha\pi\varrho$, sive $\angle\, \alpha\pi\varrho > \angle\, \alpha\varrho\pi$. Sed, *quia* $\alpha\beta > \alpha\delta$, est etiam $\angle\, \gamma\alpha\delta$ *sive* $\gamma\alpha\pi > \angle\, \gamma\alpha\beta$ *sive* $\gamma\alpha\varrho$; ergo reliquus angulus $\alpha\gamma\pi$ trianguli $\alpha\gamma\pi$ minor est reliquo angulo $\alpha\gamma\varrho$ trianguli $\alpha\gamma\varrho$; itaque angulus $\alpha\gamma\pi$ acutus est.

τόν ἐστιν ἄρα καὶ ἐκκεκλιμένου τὴν κλίσιν εἰπεῖν, τουτέστιν ἐν ποίᾳ γωνίᾳ κέκλιται τὸ ἐπίπεδον πρὸς τὸ παράλληλον τῷ ὁρίζοντι.

17 ι΄. Βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, εὑρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ᾽ ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ.

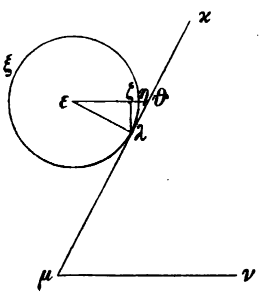


Ἔστω τὸ μὲν διὰ τῆς ΜΝ εὐθείας ἐπίπεδον τὸ ὑποκείμενον, τὸ δὲ διὰ τῆς ΜΚ κεκλίμενον πρὸς αὐτὸ γωνίαν δοθεῖσαν τὴν ὑπὸ ΚΜΝ ὑποτιθέν, βάρος δέ τι τὸ Α κινείσθω ὑπὸ δυνάμεως τῆς Γ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπιπέδου, καὶ νοείσθω τῷ Α ἰσοβαρὴς σφαῖρα ἡ περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ κείσθω ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν Μ Κ ἐπιπέδου ψαύουσα αὐτοῦ κατὰ τὸ Λ σημεῖον, ὡς ἔστιν σφαιρικῶν γ΄ θεωρήματι· ἡ ἄρα ΕΛ ἐπιζευχθεῖσα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον (καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι δ΄ σφαιρικῶν), ὥστε καὶ πρὸς τὴν ΚΜ κάθετός ἐστιν ἡ ΕΛ. ἐκβεβλήσθω τὸ διὰ τῶν ΚΜ ΕΛ ἐπίπεδον καὶ ποιείτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλον τὸν ΛΗΞ, καὶ ἤχθω διὰ τοῦ Ε κέντρου τῇ ΜΝ παράλληλος ἡ ΕΘ, καὶ κάθετος ἐπ᾽ αὐτὴν ἀπὸ τοῦ Λ ἡ ΛΖ. ἐπεὶ οὖν δοθεῖσά ἐστιν ἡ ὑπὸ ΕΘΛ γωνία (ἴση γὰρ

1. εἰπεῖν] *invenire*, i. e. εὑρεῖν, *Co* 4. ι΄ add. BS 5. ἐπιπέδων A, corr. BS 6. ὑποτεθέντος ABS *Ge*, corr. *Hu* auctore *Co* 7. τὸ ante ἐν τῷ temere add. *Ge* 11. διὰ τὴν $\overline{MK}$ ABS, τῆς corr. *Sca Ge* 13. ὑποτιθέν add. *Hu* (κατὰ ante γωνίαν δοθεῖσαν addendum sit ex mente Commandini, qui "*in dato angulo*" habet) 14. τῆς Γ A[3] in rasura 16. τῷ (ante Α) *Sca* pro τὸ 18. τῶν $\overline{MK}$ A, τῶν $\overline{\kappa\mu}$ BS, distinx. *Ge* 20. γ΄ *Hu* pro $\overline{B}$ (conf. adnot. ad Lat.) θεω-

Ergo inclinatio duorum quae diximus planorum ad punctum quoddam inter γ et π fieri demonstratur, scilicet a puncto α ad rectam $\gamma\pi$ perpendiculari ducta. Ut igitur planum ad alterum planum sub dato angulo potest inclinari, ita etiam inclinati *plani* licet inclinationem enuntiare, hoc est, quo sub angulo planum inclinatum sit ad id quod horizonti est parallelum.

X. Dato pondere, quod a data potentia in plano horizontali ducitur, et alio plano ad planum subiectum ita inclinato, ut datum angulum efficiat, inveniatur a quanta potentia pondus in plano inclinato ducatur. Prop. 9

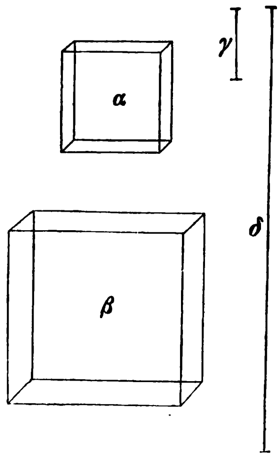


Sit horizontale planum id quod per rectam $\mu\nu$ transit, inclinatum autem id quod per $\mu\varkappa$ transit, ad illud datum angulum $\varkappa\mu\nu$ efficiens, pondus autem aliquod α a potentia γ in plano horizontali moveatur, et fingatur circa centrum ε sphaera aequali pondere atque α, eaque iaceat in plano quod per puncta μ $\varkappa$ transit, tangens id in puncto λ, ut est *Theodosii* sphaericorum *primi libri* tertio theoremate [1]). Ergo iuncta $\varepsilon\lambda$ huic plano perpendicularis erit (nam hoc quoque sphaericorum *primi libri* quarto theoremate demonstratum est), itaque recta $\varepsilon\lambda$ etiam rectae $\varkappa\mu$ perpendicularis est. Producatur planum quod per rectas $\varkappa\mu$ $\varepsilon\lambda$ transit faciatque sectionem in sphaera circulum $\lambda\eta\xi$, et ducatur per centrum ε rectae $\mu\nu$ parallela $\varepsilon\vartheta$, eique perpendicularis a puncto λ recta $\lambda\zeta$. Quoniam igitur datus est angulus $\varepsilon\vartheta\lambda$ (quippe qui

1) *Σφαῖρα ἐπιπέδου μὴ τέμνοντος οὐχ ἅπτεται κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἕν.* Nam et secundum theorema: *τῆς δοθείσης σφαίρας τὸ κέντρον εὑρεῖν*, quod Graeci codicis scriptura $\overline{B}$ designat, alienum est ab hoc loco, neque aliud ullum propius huc pertinet.

ῥήματι Ge auctore *Co* pro *θεώρημα* 21. *ἐπιζευχθεῖσαν* A, corr. BS 27. *τὸν* $\overline{ΛΝΞ}$ ABS, corr. *Sca Co* *τοῦ εκκέντρου* A, corr. BS

ἐστιν τῇ ὑπὸ ΚΜΝ δοθείσῃ [ὀξείᾳ] γωνίᾳ), δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΕΛΖ ἴση οὖσα τῇ ὑπὸ ΕΘΛ (ἰσογώνιον γάρ ἐστιν τὸ ΕΘΛ τῷ ΕΛΖ τριγώνῳ)· δοθὲν ἄρα τὸ ΕΛΖ τρίγωνον τῷ εἴδει· λόγος ἄρα τῆς ΕΛ, τουτέστιν τῆς ΕΗ, πρὸς ΕΖ δοθείς· καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς ΖΗ πρὸς ΕΖ λόγος ἐστὶν δοθείς. πεποιήσθω οὖν ὡς ἡ ΗΖ πρὸς ΖΕ, οὕτως τὸ μὲν Α βάρος πρὸς τὸ Β, ἡ δὲ Γ δύναμις πρὸς τὴν Δ. καὶ ἔστιν τοῦ Α δύναμις ἡ Γ· καὶ τοῦ Β ἄρα δύναμις ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ἔσται ἡ Δ. καὶ ἐπεί ἐστιν ὡς ἡ ΗΖ εὐθεῖα πρὸς τὴν ΖΕ, οὕτως τὸ Α βάρος πρὸς τὸ Β, ἂν τεθῇ τὰ Α Β βάρη περὶ κέντρα τὰ Ε Η, ἰσορροπήσει ἀρτώμενα ἀπὸ τοῦ Ζ σημείου [ἢ ἐπὶ ὑποθέματος κείμενα τοῦ ΛΖ ὀρθοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα]. κεῖται δὲ τὸ Α βάρος περὶ κέντρον τὸ Ε (ἀντ' αὐτοῦ γὰρ ἡ σφαῖρα)· τεθὲν ἄρα τὸ Β βάρος περὶ κέντρον τὸ Η ἰσορροπήσει τῇ σφαίρᾳ, ὥστε μὴ καταφέρεσθαι τὴν σφαῖραν διὰ τὴν κλίσιν τοῦ ἐπιπέδου, ἀλλ' ἐφεστάναι ἀρρεπῆ, ὡς εἰ καὶ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἑστῶσα ἐτύγχανεν. ἐκινεῖτο δὲ ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς Γ δυνάμεως· κινηθήσεται ἄρα ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ πρὸς συναμφοτέρου τῆς τε Γ δυνάμεως καὶ τῆς τοῦ Β βάρους, τουτέστιν τῆς Δ δυνάμεως. καὶ ἔστιν δοθεῖσα ἡ Δ δύναμις.

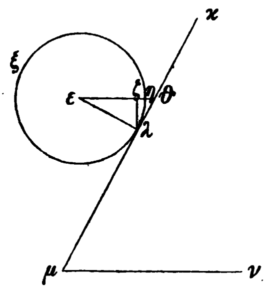


18 *Ἡ μὲν οὖν γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις ὑποδέδεικται, ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ παραδείγματος ποιησώμεθα τὴν*

---

1. *ὀξείᾳ* del. *Hu* 5. $\overline{EZ}$ *λόγος* A[3] in rasura 6. *ὡς* om. *Ge* 8. *δύναμις* A[1]BS, *δύναμεις* inde effecerat A[3], sed per rasuram *δύναμις* restituit 14. 15. *τὰ* $\overline{AB}$ A, distinx. BS 15. post *κέντρα* repetunt *βάρη* A *Ge*, del. BS (in promptu est coniicere *κεντροβαρῆ*,

aequalis sit dato angulo $\varkappa\mu\nu$), angulus quoque $\varepsilon\lambda\zeta$, aequalis angulo $\varepsilon\vartheta\lambda$, datus est (nam triangula $\varepsilon\lambda\zeta$ $\varepsilon\vartheta\lambda$ similia sunt); ergo triangulum $\varepsilon\lambda\zeta$ specie datum est. Quapropter proportio $\varepsilon\lambda : \varepsilon\zeta$, id est $\varepsilon\eta : \varepsilon\zeta$, data est; itaque etiam proportio $\varepsilon\eta - \varepsilon\zeta : \varepsilon\zeta$, *id est* $\zeta\eta : \varepsilon\zeta$, data est. Iam fiat ut $\eta\zeta$ ad $\zeta\varepsilon$, ita pondus α ad pondus β, et potentia γ ad potentiam δ. Atque est ponderis α potentia γ; ergo ponderis β in eodem plano potentia erit δ. Et quoniam, ut recta $\eta\zeta$ ad $\zeta\varepsilon$, ita pondus α est ad pondus β, haec pondera, si ita ponentur, ut ε sit centrum gravitatis ponderis α et η ponderis β, aequilibrium servabunt e puncto ζ suspensa. At pondus α suum gravitatis centrum habet in ε (nam eius *ponderis* vicem *obtinet* sphaera); ergo pondus β circa centrum η positum ita aequilibrium servabit, ut sphaera non deorsum feratur propter plani inclinationem, sed firma stabilisque maneat, quasi in plano horizontali insistat. Sed movebatur *pondus* α in plano horizontali a potentia γ; ergo in plano inclinato a potentia γ una cum potentia ponderis β, id est potentiâ δ, movebitur. Et, *quia potentia* γ *itemque eius proportio ad potentiam* δ *datae sunt*, *etiam* potentia δ data est.



Geometrica igitur problematis resolutio demonstrata est; verum ut etiam in exemplo et constructionem et demonstrationem faciamus, sit verbi gratia pondus α talentorum 200,

---

sed id alienum ab hoc loco) τὰ *E H* (ante ἰσορροπήσει) *Sca (Co)*, τὰ $\overline{EN}$ A, τὰ $\overline{\varepsilon}$ $\overline{\nu}$ BS 17. 18. ἢ ἐπὶ — ὁρίζοντα interpolatori tribuit *Hu* 17. ἢ A[s]BS, ἤ *Ge*, *tamquam*, i. e. ὥσπερ, *Co*, ἤγουν sine dubio voluit interpolator 22. τῇ σφαίρᾳ V[2] *Ge*, τῆι σφαίραι A, ἡ σφαῖρα BS 24. ἐπὶ *Sca* (*in Co*) pro ὑπὸ 26. κεκλιμένῳ V[2] *Ge*, κεκλιμένωι A, *inclinato Co*, ὑποκειμένῳ BS, pro quo ἐγκεκλιμένῳ coni. *Sca* 30. Ἡ μὲν οὖν BS, Ημενου (sine spir. et acc.) A τοῦ BS, τοῦ τε A *Ge* ἀνάλυσις BS, ἀναδυσις (sine acc.) A, om. *Co*

τε κατασκευὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν, ἔστω τὸ μὲν Α βάρος ταλάντων, εἰ τύχοι, σʹ ἀγόμενον ἐν τῷ παραλλήλῳ ὁρίζοντι ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς Γ κινούσης δυνάμεως, τουτέστιν οἱ κινοῦντες ἔστωσαν ἄνθρωποι μʹ, ἡ δὲ ὑπὸ ΚΜΝ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΕΘΑ, διμοίρου ὀρθῆς· καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΖΑΘ τρίτου ὀρθῆς. καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἡ ὑπὸ ΕΑΘ· διμοίρου ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΕΑΖ· οἵων ἄρα αἱ δʹ ὀρθαὶ τξʹ τοιούτων ξʹ ἡ ὑπὸ ΕΑΖ, καὶ τοῦ περιγραφομένου ἄρα περὶ τὸ ΕΖΑ τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλου ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἔσται ρκʹ οἵων ὁ κύκλος τξʹ, αὐτὴ δὲ ἡ ΕΖ τοιούτων ρδʹ ἔγγιστα οἵων ἡ ΕΑ τοῦ κύκλου διάμετρος ρκʹ· ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν τοῦ κατὰ Πτολεμαῖον [ὄντος] κειμένου ἐν τῷ αʹ τῶν μαθηματικῶν. λόγος ἄρα τῆς ΕΑ, τουτέστιν τῆς ΕΗ, πρὸς ΕΖ, ὃν ρκʹ πρὸς ρδʹ· καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς ΗΖ πρὸς ΖΕ λόγος ὃν ιςʹ πρὸς ρδʹ. τούτῳ δὲ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τοῦ Α βάρους πρὸς τὸ Β, καὶ τῆς Γ δυνάμεως πρὸς τὴν Δ, καὶ ἔστιν τὸ μὲν Α βάρος ταλάντων σʹ, ἡ δὲ κινοῦσα δύναμις ἀνδρῶν μʹ· ἔσται ἄρα καὶ τὸ μὲν Β βάρος ταλάντων ͵ατʹ, ἡ δὲ Δ δύναμις ἀνθρώπων σξʹ (ὡς γὰρ ιςʹ πρὸς ρδʹ, οὕτως σʹ πρὸς ͵ατʹ καὶ μʹ πρὸς σξʹ)· τοῦ ἄρα Α βάρους ταλάντων σʹ κινουμένου ἐν παραλλήλῳ τῷ ὁρίζοντι ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῶν μ ἀνδρῶν, τὸ αὐτὸ βάρος κινηθήσεται ὑπὸ συναμφοτέρων τῶν προειρημένων ἀνθρώπων, τουτέστιν ὑπὸ τʹ ὅλων, ἐν ἐπιπέδῳ κεκλιμένῳ πρὸς τὸν ὁρίζοντα, τῆς ὑπὸ ΚΜΝ γωνίας διμοίρου ὀρθῆς ὑποκειμένης.

---

1. ἔστω BS, ἐστι A 2. σʹ *Co* pro ΓΩ ὁρίζοντος BS 3. post κινούσης add. ἀπὸ A, αὐτὸ BS 4. ἄνδρες et 6. τρίτον *Ge* 7. 8. αἱ δʹ — ὑπὸ ΕΑΖ] αἱ Δ ὀρθαὶ τξ τοιούτων ρκ ἡ ὑπὸ ελξ οἵων δὲ αἱ Δ ὀρθαὶ τξ τοιούτων ρκ A, sed prius ρκ del. prima m., αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ τοιούτων ρκ BS, αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ τοιούτων ξ (*hoc est* 60) ἡ ὑπὸ ΕΑΖ. οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ τοιούτων ρκ V², αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ τοιούτων ἔσται ξ. οἵων (sic) δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ τοιούτων ρκ *Sca* (idem voluisse videtur *Co*), αἱ δ ὀρθαὶ τξ τούτων λκ (sic) ἡ ὑπὸ ΕΑΖ. οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ τούτων ρκ *Ge*, manifestum interpretamentum, cuius originem declarat A, del. *Hu* 9. περιφέρεια add. V², *circumferentia Co* 10. ἔσται ρδ *Ge* errorum mendorumque

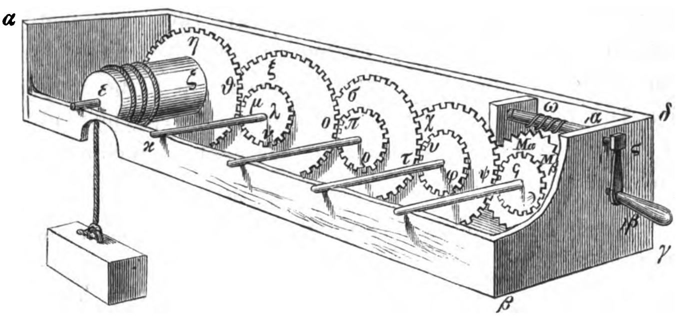
idque in plano horizontali ducatur a potentia γ, id est qui id moveant sint homines 40, angulus autem $\varkappa\mu\nu$, id est $\varepsilon\vartheta\lambda$, sit $\frac{2}{3}$ recti; itaque angulus $\zeta\lambda\vartheta$ est $\frac{1}{3}$ recti. Et rectus est angulus $\varepsilon\lambda\vartheta$; ergo etiam angulus $\varepsilon\lambda\zeta$ est $\frac{2}{3}$ recti. Itaque si quattuor rectos angulos in 360 partes *aequales* diviseris, eiusmodi partes *sive gradus* 60 habet angulus $\varepsilon\lambda\zeta$, et circuli circa triangulum $\varepsilon\zeta\lambda$ descripti arcus, qui est super segmentum $\varepsilon\zeta$, habebit gradus 120; atque ipsa recta $\varepsilon\zeta$ continebit fere *) $\frac{104}{120}$ partes rectae $\varepsilon\lambda$, quae circuli diametrus est. Haec enim manifesta sunt ex rectarum quae sunt in circulo tabula, quae exstat apud Ptolemaeum in primo mathematicorum libro. Est igitur $\varepsilon\lambda : \varepsilon\zeta$, id est $\varepsilon\eta : \varepsilon\zeta = 120 : 104$, itaque $\eta\zeta : \zeta\varepsilon = 16 : 104$. Sed eadem proportio est ponderis α ad pondus β et potentiae γ ad potentiam δ, atque est pondus α talentorum 200 et potentia movens hominum 40; ergo pondus β erit talentorum 1300 et potentia δ hominum 260 (nam $16 : 104 = 200 : 1300 = 40 : 260$). Cum igitur pondus α, quod est 200 talentorum, in plano horizontali a 40 viris moveatur, idem pondus a $40 + 260$, id est 300 viris movebitur in plano ad horizontem inclinato sub angulo, qui est $\frac{2}{3}$ recti.

*) "Dixit *fere*, quoniam in tabulis Ptolemaei constat rectam lineam $\varepsilon\zeta$ esse partium 103, minutorum 55 et secundorum 23" *Co*. Vide Halmae editionis vol. I p. 43.

---

fecundissimus auctor *αὐτὴ δὲ ἡ EZ εὐθεῖα* V[2] 11. $\overline{\varrho\delta}$ (ante *ἔγγιστα*) A rec. in marg. BS *Co*, $\overline{\varrho\varkappa}$ A[1] *Ge* *ἡ* ante *EΔ* om. *Ge* 12. *ἐγκυκλίων* A *Ge*, *ἐν κύκλῳ* BS 12. 13. *τοῦ κατὰ Sca* pro *τῶν κατὰ* 13. *ὄντος* del. *Hu* (absurde *τῶν κατὰ Πτολ. ὄντος κειμένου δ' Ge*) *ἐν τῷ πρώτῳ* BS *Co*, *ἐν τῶι* $\overline{\Delta}$ A, *ἐν τῷ δευτέρῳ* cod. *Co* 14. *τῆς EH Sca Co* pro *τῆς* $\overline{EN}$ 16. *τούτῳ δὲ*] *τοῦτο μὲν* ABS, *τούτῳ* corr. *Sca*, *δὲ Hu* auctore *Co* *ἐστι* (sic) *Ge* auctore *Co* pro *ἔστω* 18. *σ' Co* pro $\overline{\Gamma\omega}$ 19. *ταλάντων ͵α τῆι δὲ* A cod. *Co*, *ταλάντων* $\overline{\alpha}$ *ἡ δὲ* BS, corr. *Sca Co* 20. *ἀνθρώπων* $\overline{\omega\xi}$ ABS cod. *Co*, corr. iidem 20. 21. $\overline{\Gamma\omega}$ (ante *πρὸς ͵ατ'*) — $\overline{\Gamma\omega\xi}$ (ante *τοῦ ἄρα*) — $\overline{\Gamma\omega}$ (ante *κινουμένου*) ABS, corr. *Sca Co* 21. $\overline{\alpha}$ *βάρους* B (α *βάρου* S), *πρώτου βάρους* A *Ge*, *cum primo pondus — moveatur Co* 24. *ὑπὸ* $\overline{\tau}$ *ὅλων* distincte ABS, *a trecentis Co*, at absurde *ὑπὸ τῶν ὅλων Ge* 25. *τὴν ὑπὸ* $\overline{KMN}$ *γωνίαν — ὑποκειμένην* ABS *Ge*, *secundum angulum*, i. e. *κατὰ τὴν* etc. *Co*, corr. *Hu*

19 *ια΄. Τῆς αὐτῆς δέ ἐστιν θεωρίας τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι· τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὕρημα [λέγεται] μηχανικόν, ἐφ᾽ ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δός μοί* (*φησι*) *ποῦ στῶ καὶ κινῶ τὴν γῆν. Ἥρων δὲ ὁ Ἀλεξανδρεὺς πάνυ σαφῶς αὐτοῦ τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ, λῆμμα λαβὼν ὅπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδειξεν, ἔνθα καὶ περὶ τῶν ε΄ δυνάμεων διαλαμβάνει, τουτέστιν τοῦ τε σφηνὸς καὶ μοχλοῦ καὶ κοχλίου καὶ πολυσπάστου καὶ ἄξονος ἐν τῷ περιτροχίῳ, δι᾽ ὧν τὸ δοθὲν* βάρος τῇ δοθείσῃ *δυνάμει κινεῖται* [*καθ᾽ ἑκάστην δύναμιν*]. *ἐν δὲ τῷ βαρουλκῷ διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίνει τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει, τῆς διαμέτρου τοῦ τυμπάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ ἄξονος λόγον ἐχούσης ὃν ε΄*



πρὸς α΄, τοῦ κινουμένου βάρους ὑποκειμένου ταλάντων χιλίων, τῆς δὲ κινούσης δυνάμεως ὑποκειμένης *ταλάντων ε΄.*

20 *Ἔστω δὴ ἡμᾶς ἐπὶ διπλασίου λόγου τὸ αὐτὸ δεικνύναι, καὶ ταλάντων ρξ΄ ὄντος τοῦ κινουμένου βάρους ἀντὶ χιλίων, καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμεως ὑποκειμένης ταλάντων δ΄*

---

1. cap. 19—25. *εἴδη καὶ μέρη* ed. A. J. H. Vincentius in *Notices et extraits des manuscrits, tome XIX, 2^e partie*, p. 338—347, e codicibus Parisinis 2871, 15 suppl., 2368 *ια΄* add. BS 2. *μὲν*] *μ΄* B, *μ* Paris 15 suppl., *quadragesimum Co* 3. prius *λέγεται* del. *Hu* *ἐφ᾽ ὧν* ABV Paris. 15 suppl., corr. S 4. *κινῶ* A[2] ex *κεινω** 6. *βαρουλκω* A, unde *βάρου λκω* cod. *Co* et Paris. 15 suppl., corr. B[s]S

XI. Ad eandem demonstrandi rationem pertinet *problema*, ut datum pondus a data potentia moveatur; hoc enim Archimedis est inventum mechanicum, quo *exsultans* dixisse fertur "da mihi, ubi consistam, et terram movebo". Tum Hero Alexandrinus constructionem eius admodum perspicue in libro qui barulcus[1]) dicitur exposuit, adsumpto lemmate quod in mechanicis demonstraverat eo loco, quo etiam de quinque potentiis disserit, id est cuneo, vecte, cochlea, polyspasto, axe in peritrochio, quibus datum pondus a data potentia movetur. Sed in barulco tympanis appositis dentatis datum pondus a data potentia moveri demonstrabat *hoc pacto*, ut tympani diametro ad axis diametrum proportionem 5 : 1 tribueret, supposito pondere quod movetur mille talentorum, eàque quae movet potentià factà quinque talentorum[2]).

Prop. 10

Iam vero a nobis idem demonstretur in proportione 2 : 1, sitque pondus movendum non mille, sed 160 talentorum, et potentia movens supponatur non 5, sed 4 talentorum, id est homo motor suis viribus sine machina 4 talenta trahere va-

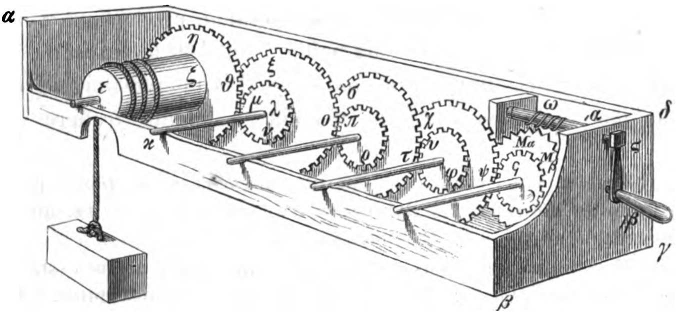
1) Praeter Vincentium conf. Martin, *Recherches sur Héron* p. 31 sqq., Cantor, *die römischen Agrimensoren*, Lipsiae 1875, p. 12, nos in commentario ad p. 1022, 13 citato p. 136.

2) Heronis barulci locus qui supra citatur nostra aetate exstat in collectione quae *Ἥρωνος Ἀλεξανδρέως περὶ διόπτρας* inscribitur, edita a Vincentio in *Notices et extraits des manuscrits, tome XIX*, 2e *partie*, p. 330: *καὶ ἵνα ἐπὶ παραδείγματος τὴν κατασκευὴν ποιησώμεθα, ἔστω τὸ μὲν ἀγόμενον βάρος ταλάντων χιλίων, ἡ δὲ κινοῦσα δύναμις ἔστω ταλάντων ε′, τουτέστιν ὁ κινῶν ἄνθρωπος δυνάσθω* [sic *Hu* pro *ἢ παιδάριον ὥστε δύνασθαι*] *καθ᾽ ἑαυτὸν ἄνευ μηχανῆς ἕλκειν τάλαντα πέντε.*

---

8. *κοχλίου* S, *κόχμα* AV Parisini 9. *τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει* Vincentius auctore *Co*, *τὸ δοθὲν η δυνάμει* A(BS), *τὸ δοθὲν*, omissis reliquis, *Sca* 10. *κινεῖται* A[8]V Paris. 583 *Sca*, *κινῆται* S Parisini plerique *καθ᾽ ἑκάστην δύναμιν* interpolatori tribuit *Hu* 11. *βαρουλκω* A *ὀδοντωτῶν* S, *ὀδόντων τῶν* AB Paris. 15 suppl. 12. *τοῦ* om. B Paris. 15 suppl. *Ge* 14. 15. *ὑποκειμένων ταλάντων χειαι ταλάντων ε̄* A(BS), corr. *Co*, item *Sca*, nisi quod hic *καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμεως*

ἀντὶ ε΄, τουτέστιν ὁ κινῶν ἄνθρωπος δυνάσθω καθ᾽ αὑτὸν ἄνευ μηχανῆς ἕλκειν τάλαντα δ΄, καὶ ἔστω τὸ εἰρημένον ὑπ᾽ αὐτοῦ γλωσσόκομον τὸ ΑΒΓΔ, καὶ ἐν αὐτῷ εἰς τοὺς μακροὺς καὶ παραλλήλους τοίχους ἔστω ἄξων διακείμενος εὐλύτως στρεφόμενος ὁ ΕΖ, τούτῳ δὲ συμφυὲς ἔστω τύμπανον ὠδοντωμένον [ἀκτῖσιν ὀδοντωτοῖς] τὸ ΗΘ, ἔχον τὴν διάμετρον διπλασίαν τῆς διαμέτρου [τῆς ΕΖ διαγωνίου] τοῦ ἄξονος τῆς κατὰ κότραφον [γίνεται γὰρ τετράγωνος μὲν περὶ μέσον ἐπὶ τοσοῦτον μῆκος, ὅσον ἐστὶν τὸ πάχος τοῦ τυμπάνου εἰς ὃ ἐναρμόζεται ἀσφαλῶς, στρογγύλος δέ πως ἢ λελοιφωμένος ἐκ τῶν ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ τυμπάνου μερῶν]. ἐὰν ἄρα τὰ ἐκ τοῦ βάρους τοῦ ἑλκομένου δεδεμένα σχοινία [καλούμενα δὲ ὅπλα] διά τινος ὀπῆς [μᾶλλον δὲ ἀνατομῆς



πλατείας] οὔσης ἐν τῷ ΑΒ τοίχῳ ἐπειληθῇ περὶ τὸν ΕΖ ἄξονα [ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ ΗΘ τυμπάνου] καὶ στραφῇ τὸ ΗΘ τύμπανον, τοῦτο ἐπιστρέψει καὶ τὸν συμφυῆ ἄξονα κινού-

2. ἔστω add. A[2] inter lineas 4. τοίχους A[2] ex ποίχους διακείμενος Hero de dioptra editus a Vincentio p. 330, 9, αὐτοῖς ABS, διήχθω (deleto superiore ἔστω) coni. *Hu* 6. ἀκτῖσιν ὀδοντωτοῖς et in proximis nonnulla alia interpolatori tribuit *Hu* 7. τῆς ΕΖ διαγωνίου del. *Sca* 8. τοῦ (ante ἄξονος) *Sca* Vincentius pro τῆς κότραφον ABS, κρόταφον Vincentius, qui e Paris. 15 suppl. variam scripturam κόταφρον affert 11. λελοιφωμένος A[1], λελωφωμένος cod. *Co* Paris. 15 supplem., λελωβημένος A[3]BS *Ge*, λελοπημένος Vincentius, σεσιμωμένος coni. *Hu* 12. τοῦ ἑλκομένου δεδομένα A Paris. 583 et

leat[1]), et sit, quae ab illo *γλωσσόκομον*[2]) vocatur, arca *αβγδ*, inque ea inter longos ac parallelos parietes sit axis commode versatilis *εζ*, huic autem affixum tympanum dentatum *ηθ*, cuius diametrus duplo maior sit quam axis diametrus ad frontem[3]). Si igitur funis ad pondus, quod est trahendum, alligatus per aliquod foramen quod est in pariete *αβ*, circa axem *εζ* circumvolvetur ac tympanum *ηθ* vertetur, hoc simul axem ipsi affixum convertet, cuius extremitates sunt digiti

1) Conf. Heronem l. c.

2) Hero l. c.: *κατεσκευάσθω πῆγμα καθάπερ γλωσσόκομον*, et paulo post: *ἔστω τὸ εἰρημένον γλωσσόκομον τὸ ΑΒΓΔ*.

3) Verba *κατὰ κότραφον* proprie significant *ad tempus*, i. e. ad sectionem rectam axis qui cylindri formam habet. Quae autem in Graecis sequuntur a nobis seclusa, ea ab hoc quidem loco aliena esse apparet, quia iam paulo supra Pappus tympanum cum axe firmiter copulatum (*συμφυές*) esse oportere significavit, quae copulatio quomodo efficienda esset, exponere omisit, quoniam id iam ab Herone demonstratum erat. Ex ipsis vero Heronis mechanicis interpolator illa *γίνεται γὰρ τετράγωνος* — *μερῶν* excerpsisse videtur, quorum sententia haec est: *axis* enim medius in tantam longitudinem fit quadratus, quanta est tympani crassitudo in quod firmiter inseratur, rotundus autem quodammodo vel retusus (*scilicet angulis circumcisis*, *ut ipsius axis recta sectio ex quadrata fiat circularis*) ad utramque partem tympani. In his dubium est illud quod antiquissima manu *λελοιφωμένος*, ac postea *λελωβημένος* vulgo scriptum est (vid. adnot. crit.). Nam neque verbum *λοιφόω* aut simile quiddam, velut *λωφόω*, in Graecis reperitur, nec *λελωβημένος* locum habet, quod longe alia significatione infra legitur cap. 27, nec *λελοπημένος* "*dénudé de son écorce*" quod Vincentius voluit, ferri potest, quia scriptor truncum arboris primum ad quadratam formam tigni, tum denique extremas tigni partes ad rotundam formam redigere iubet. Ergo *σεσιμωμένος*, quod et proxime ad scripturam primariam accedit et infra cap. 53 med. eodem sensu occurrit, hoc quoque loco restituendum esse videtur.

2871, *τοῦ δεδομένου ἑλκόμενα* BS, corr. Vincentius 14. *ἐν τῷ ΑΒ τοίχῳ* confirmat Hero l. c. p. 330, 18 (ubi post *τοίχῳ* adde *ὀπῆς*), *ἐν τῷ ΓΒ τοίχῳ* voluit *Co* *ἐπειλήθη* A, *ἐπειληθῇ* et *φ* super *θ* Paris. 2368, *ἐπειληφῇ* S, *ὑφειληφῇ* tanquam codicum scripturam adnotat Vincentius, corr. B *Sca* 15. *τοῦ ΗΘ Sca Co* pro *τοῦ* $\overline{HE}$ 16. *τοῦτο* Vincentius, *καὶ τὸ* AS Parisini, *καὶ Co*, del. *Sca*

μενον περὶ τὰ ἄκρα ἐν δακτύλοις χαλκοῖς καὶ πυξίσιν ὁμοίως χαλκαῖς [κινουμέναις], κειμέναις δ' ἐν τοῖς εἰρημένοις ΑΒ ΓΔ τοίχοις. ἐπειλούμενα δὲ τὰ ἐκ τοῦ βάρους [ὃ καλεῖται φορτίον] ὅπλα κινήσει τὸ βάρος. ἵνα δὲ κινηθῇ τὸ ΗΘ τύμπανον, δεήσει δύναμιν παρασχεῖν ταλάντων πλεῖον π' διὰ τὸ τὴν διάμετρον τοῦ τυμπάνου τῆς διαμέτρου τοῦ ἄξονος εἶναι διπλασίαν· τοῦτο γὰρ πρόβλημά ἐστιν ὑπὸ Ἥρωνος δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς. [καὶ ἄλλα πλεῖστα προβλήματα τῶν χρησιμωτάτων καὶ βιωφελῶν γέγραπται].

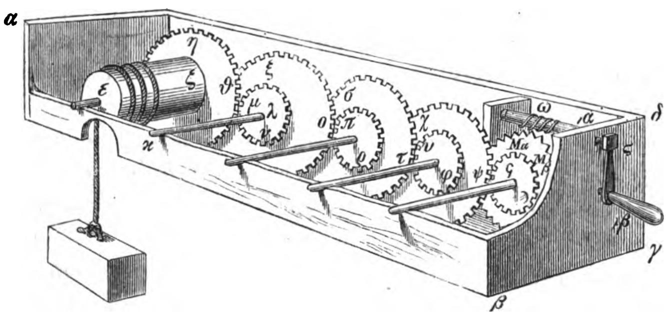
21 *Ἐπεὶ οὖν οὐκ ἔχομεν τὴν δοθεῖσαν δύναμιν ταλάντων π', ἀλλὰ ταλάντων δ', γεγονέτω ἕτερος ἄξων παρακείμενος παράλληλος τῷ ΕΖ ὁ ΚΛ, ἔχων συμφυὲς τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΜΝ, ὥστε τοὺς ὀδόντας αὐτοῦ ἐναρμόζειν τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΗΘ τυμπάνου· τοῦτο δὲ γίνεται, ἐὰν ᾖ ὡς ἡ διάμετρος τοῦ* ΗΘ *τυμπάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ ΜΝ, οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ ΗΘ πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ ΜΝ (πῶς δὲ τοῦτο γίνεται διὰ τῶν ἑξῆς δῆλον ἔσται)· δοθὲν μὲν ἄρα ἐστὶν καὶ τὸ ΜΝ τύμπανον. τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι τῷ ΚΛ συμφυὲς ἔστω τύμπανον τὸ ΞΟ, ἔχον τὴν διάμετρον διπλασίαν τῆς τοῦ ΜΝ τυμπάνου διαμέτρου. διὰ δὴ τοῦτο δεήσει τὸν βουλόμενον κινεῖν διὰ τοῦ ΞΟ τυμπάνου τὸ βάρος ἔχειν δύναμιν ταλάντων μ', ἐπειδήπερ τὰ π' τάλαντα διπλάσιά ἐστιν τῶν μ' ταλάντων.*

22 *Πάλιν δὲ παρακείσθω τῷ ΞΟ τυμπάνῳ [ὀδοντωθέντι]*

1. *χαλκοῖς καὶ*] *χαλκοῖς ἢ Sca, χαλκοῖς κινουμένοις καὶ* Vincentius 2. *κινουμέναις* del. *Co* 3. *ΑΒΓΔ τύχοις* A, corr. Parisini S, *ΑΔ ΒΓ τοίχοις Sca* *ἐπιλουμενα* (sine acc.) A, corr. Parisini S 4. *ὃ καλεῖται φορτίον* del. *Hu* 6. *π' Co, ὀγδοήκοντα Sca* pro *Η* *τὴν ἄμετρον* A Paris. 15 suppl., corr. BS 8. *καὶ* — 10. *γέγραπται*, manifestum interpretamentum, del. *Hu* 11. *τὰ πάντων* et 13. *παράλληλος ἢ ΕΖ* A Paris. 15 suppl., corr. BS 16. *ΗΘ* ante *τυμπάνου* add. *Sca*, idem post *τυμπάνου Co* 17. *ὀδόντων τοῦ ΝΘ* A, corr. Parisini S 26. *ὀδοντωθέντι* del. *Hu*

aenei, qui consident in pyxidibus item aeneis, quae sunt in parietibus αβ γδ. Iam si funis ad pondus *alligatus porro porroque axi* circumvolvetur, pondus movebitur. Sed ut tympanum ηϑ moveatur, applicanda erit potentia plus 80 talentorum propterea quod tympani diametrus duplo maior est quam axis diametrus; hoc enim problema ab Herone in mechanicis demonstratur[1]).

Quoniam igitur datam potentiam non 80 talentorum, sed 4 talentorum habemus, alius apponatur axis κλ, parallelus



axi εζ, eique affixum sit tympanum dentatum μν, cuius dentes cum tympani ηϑ dentibus congruant; id autem fit, si, ut diametrus tympani ηϑ ad diametrum tympani μν, ita illius dentium numerus se habeat ad numerum dentium huius, quod quomodo fiat ex iis quae deinceps sequuntur (*propos. 20 sqq.*) elucebit. Ergo etiam tympanum μν datum est. Sed eidem axi κλ affixum sit tympanum ξο, cuius diametrus duplo maior sit quam diametrus tympani μν. Quapropter eum qui per tympanum ξο pondus volet movere, oportebit habere potentiam 40 talentorum, quoniam illa 80 talenta sunt dupla 40 talenta.

Rursus tympano ξο apponatur aliud tympanum denta-

1) Conf. Heronem περὶ διόπτρας (adnot. 2 ad p. 1061) p. 332, 2: ταῦτα γὰρ ἀπεδείχθη ἐν ταῖς τῶν ε' δυνάμεων ἀποδείξεσιν, cuius partis μηχανικῶν Heronis fragmenta quaedam exstant hoc Pappi libro VIII extremo.

ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΠΡ συμφυὲς ἑτέρῳ ἄξονι, τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι ἕτερον συμφυὲς τύμπανον τὸ ΣΤ, ἔχον μὲν ὁμοίως διπλασίαν τὴν διάμετρον τῆς τοῦ ΠΡ τυμπάνου διαμέτρου, τοὺς δὲ ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΜΝ τυμπάνου· ἡ ἄρα διὰ τοῦ ΣΤ τυμπάνου κινοῦσα τὸ βάρος δύναμις ἔσται ταλάντων κ'. ἦν δὲ ἡ δοθεῖσα δύναμις ταλάντων δ'· δεήσει οὖν πάλιν ἕτερον μὲν τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΥΦ παρακεῖσθαι τῷ ΣΤ [ὀδοντωθέντι], τῷ δὲ ἄξονι τοῦ ΥΦ τυμπάνου συμφυὲς γενέσθαι τὸ ΧΨ ὠδοντωμένον, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ΥΦ τυμπάνου διάμετρον λόγον ἐχέτω ὃν τὰ β' πρὸς α'· ἡ ἄρα κινοῦσα τὸ βάρος δύναμις διὰ τοῦ ΧΨ τυμπάνου ἔσται ταλάντων ι'. πάλιν δὴ παρακείσθω μὲν τῷ ΧΨ τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ϘϠ, τῷ δὲ ἄξονι αὐτοῦ τύμπανον ἔστω συμφυὲς $M^{\alpha}M^{\beta}$ ὠδοντωμένον ὀδοῦσιν λοξοῖς, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ϘϠ διάμετρον λόγον ἐχέτω ὃν ἔχει τὰ ι' τάλαντα πρὸς τὰ τῆς δοθείσης δυνάμεως τάλαντα δ'.

23 *Καὶ τούτων κατασκευασθέντων ἐὰν ἐπινοήσωμεν τὸ ΑΒΓΔ γλωσσόκομον μετέωρον κείμενον ἀμεταστάτως, καὶ ἐκ μὲν τοῦ ΕΖ ἄξονος βάρος ἐξάψωμεν, ἐκ δὲ τοῦ $M^{\alpha}M^{\beta}$ τυμπάνου τὴν ἕλκουσαν δύναμιν τὰ δ' τάλαντα, οὐδοπότερον αὐτῶν κατενεχθήσεται, εὐλύτως στρεφομένων τῶν ἀξόνων καὶ τῆς τῶν τυμπάνων παραθέσεως ἀκριβῶς ἁρμοζούσης, ἀλλ' ὥσπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος ἰσορροπήσει ἡ δύναμις τῶν δ' ταλάντων* τῷ βάρει τῶν ρξ' ταλάντων· *ἐὰν ἄρα ἑνὶ αὐτῶν προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος, καταρρέψει καὶ ἐνεχθήσεται ἐφ' ὁπότερον μέρος ἡ πρόσθεσις γεγένηται· εἰ γὰρ λόγου χάριν τῇ τῶν δ' ταλάντων δυνάμει μναιαῖον προστεθῇ βάρος, κατακρατῆσαν ἐπισπάσεται τὸ βάρος τῶν ρξ'*
24 *ταλάντων. ἀντὶ δὲ τῆς προσθέσεως παρακείσθω κοχλίας*

---

1. *ὀδοντομένον* A, corr. Parisini S 6. *ἔσται Hu* pro *ἕξει βάρος* 8. *ὀδοντωμένον* et *νὸ* $\overline{CT}$ A, corr. Parisini S *ὀδοντωθέντι* del. *Hu* 10. *τύμπανον* ante *ὠδοντωμένον* add. Vincentius 11. *τὰ* (ante *β'*) om. A[1], super vs. add. A[2] 13. *ι'* add. Vincentius, *δέκα Sca*, *decem Co*

tum *πρ* affixum alii axi, et eidem axi affixum sit tympanum *στ*, cuius diametrus similiter duplo maior sit quam tympani *πρ* diametrus, neque tamen dentes eius dentibus tympani *μν* implicentur; ergo potentia, quae per tympanum *στ* pondus movebit, erit 20 talentorum. Sed erat data potentia 4 talentorum; ergo rursus oportebit aliud tympanum dentatum *υφ* apponi tympano *στ*, et tympani *υφ* axi affigi *tympanum* dentatum *χψ*, cuius diametrus ad tympani *υφ* diametrum proportionem 2 : 1 habeat. Ergo potentia, quae per tympanum *χψ* pondus movebit, erit 10 talentorum. Iam rursus tympano *χψ* apponatur aliud tympanum dentatum ϛϙϡ, eiusque axi affixum sit tympanum dentatum $M^{\alpha}M^{\beta}$ dentibus obliquis, cuius diametrus ad tympani ϛϙϡ diametrum eandem proportionem habeat quam 10 talenta ad illa 4 talenta datae potentiae.

His igitur constructis si fingamus arcam *αβγδ* in alto firmiter collocatam esse, et ex axe *εζ* pondus, e tympano autem $M^{\alpha}M^{\beta}$ potentiam actricem suspendamus, et axes commode versentur tympanorumque appositio subtiliter congruat, neque pondus 160 talentorum neque potentia illa 4 talentorum deorsum feretur, sed tanquam in statera alterum alteri aequilibre erit. Si igitur parvulum pondus alterutri parti addiderimus, haec ipsa, cui pondus additum est, momento facto deorsum verget. Nam si verbi causa potentiae 4 talentorum pondus unius minae addatur, id superabit sursumque trahet pondus 120 talentorum. Sed loco ponderis

---

14. *τὸ* ϛϙϡ] pro ϙϡ A (Parisini S) habent formas similes litterae *τ*, item vs. 16 et p. 1068, 10 19. *Καὶ τούτων* cet.] hinc usque Pappus fere eadem verba quae scriptor collectionis *περὶ διόπτρας* ex Heronis barulco excerpsit: vide Vincent. l. c. p. 332 sq. 22. *τὴν* $\overline{ΕΛΚ}$ *οὖσαν* A (Parisini plerique S), *attrahentem Co*, corr. B (?) *Sca* 22. 23. *οὐδ ὁπότερος αὔτως* A (Parisini S), *οὐδ' ὁποτέρως αὐτὰ Sca*, *neutram in partem inclinatio fiet Co*, corr. Vincentius secund. Heronem p. 332 extr.
26. *τῷ βάρει τῶν ρξ' ταλάντων* add. Vincentius auctore *Co*, (*ἰσορροπήσει ἡ δύναμις τῷ βάρει* Hero p. 334, 2) 27. *καταρέιψει* A, *καταστρέψει* Parisini S, *deorsum verget Co*, corr. Vincentius 28. *ἐφ' ὁπότερον ἂν — γένηται Hu*

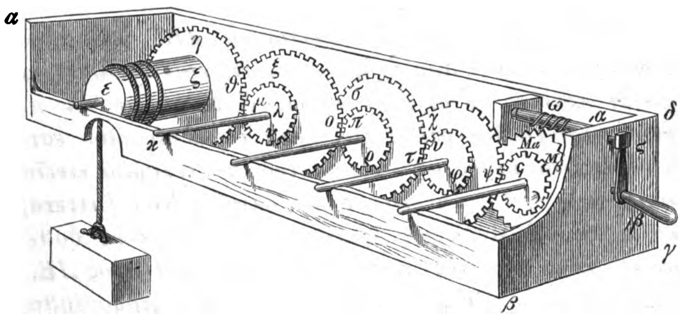
τῷ $M^{\alpha}M^{\beta}$ τυμπάνῳ ὁ ΩΑ ἔχων τὴν ἕλικα ἁρμόζουσαν τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ τυμπάνου τοῦ $M^{\alpha}M^{\beta}$. τοῦτο δὲ ὡς δεῖ ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἥρωνος γέγραπται, καὶ ἡμεῖς δὲ τοῦτο σαφέστερον ἑξῆς γράψομεν. στρεφέσθω δὲ ὁ κοχλίας εὐλύτως περὶ τόρμους ἐνόντας ἐν τρήμασι στρογγύλοις, ὧν ὁ ἕτερος ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τοῦ γλωσσοκόμου κατὰ τὸν ΓΔ τοῖχον, καὶ ἡ ὑπεροχὴ τετραγωνισθεῖσα λαβέτω χειρολάβην τὴν ϚΒ, δι' ἧς ἐπιλαβόμενοι καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν κοχλίαν ἐπιστρέψομεν καὶ τὸ $M^{\alpha}M^{\beta}$ τύμπανον, ὥστε καὶ τὸ ϞϠ συμφυὲς αὐτῷ. διὰ δὲ τοῦτο καὶ τὸ παρακείμενον αὐτῷ τὸ ΧΨ στραφήσεται, καὶ τὸ συμφυὲς αὐτῷ τὸ ΥΦ, καὶ τὸ παρακείμενον αὐτῷ τὸ ΣΤ, καὶ τὸ τούτῳ συμφυὲς τὸ ΠΡ, καὶ τὸ τούτῳ παρακείμενον τὸ ΞΟ, καὶ τὸ τούτῳ συμφυὲς τὸ ΜΝ, καὶ τὸ τούτῳ παρακείμενον τὸ ΗΘ, ὥστε καὶ ὁ τούτῳ συμφυὴς ἄξων ὁ ΕΖ, περὶ ὃν ἐπειλοῦντες τὰ ἐκ τοῦ φορτίου ὅπλα κινήσομεν τὸ βάρος. ὅτι γὰρ κινήσεται δῆλον ἐκ τοῦ προστεθεῖσθαι ἑτέραν δύναμιν τὴν τῆς χειρολάβης, ἥτις περιγράφει κύκλον τῆς τοῦ κοχλίου περιμέτρου μείζονα· ἀπεδείχθη γὰρ ἐν τῷ περὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους καὶ τοῖς Φίλωνος καὶ Ἥρωνος μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἡ κύλισις αὐτῶν γίνηται.

25 ιβ΄. Τὰ μὲν οὖν μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν θεωρίαν ταῦτ' ἂν εἴη. τῆς δὲ ὀργανικῆς πολλὰ μὲν εἴδη

---

1. ἔχων *Sca* Vincentius pro ἔχειν 3. αὐτοῖς S[s] Vincentius, αὐτῆς A, om. B (?) 5. περι τόρμους ενοντας A (*Co*), περὶ τόρμους εμοντας B (π. τ. ἔμοντας Paris. 15 suppl., π. τ. εμον τὰς S, π. τ. ἔχοντας Paris. 2871, περιτόρνως ἔχων *Sca* 7. τὸν ΓΔ τοῖχον ABS Hero p. 334, 11, τὸν ΒΔ τοῖχον Vincentius 8. λαβέτω suspectum, ἀλλάσσεται Hero p. 334, 12, unde ἐλεύσεται εἰς Vincentius τὴν add. *Hu* 10. διὰ δὲ τοῦτον coni. *Hu* 11. στραφῇ | στραφήσεται A 15. 16. ὁ ΗΘ περιων ἐπιλουντες A, ὁ ΕΖ corr. *Sca Co*, reliqua BS 16. τὰ add. *Hu* 17. ὅτι *Sca Co* pro τί προστεθεῖσθαι A Parisinus 583 et, ut videtur, 2871, προτεθεῖσθαι BS 22. κύλισις Vincentius, *conversio Co*, κύκλισις A Parisini S 24. ιβ΄ add. BS

appositi tympano $M^{\alpha}M^{\beta}$ adiungatur cochlea $\omega_{,}\alpha$, cuius helix cum obliquis tympani $M^{\alpha}M^{\beta}$ dentibus congruat; quod quomodo efficiendum sit, in iisdem Heronis mechanicis expositum est atque a nobis planius deinceps explicabitur (*propos.* 24). Sed cochlea commode versetur circa cardines *sive claviculas* insidentes foraminibus rotundis, quorum cardinum alter extra arcam per parietem $\gamma\delta$ procedat, et haec eius pars, quae prostat, ad formam quadratam redacta accipiat ansam $\varsigma_{,}\beta$, quam prehendentes ac vertentes simul cochleam et tympanum $M^{\alpha}M^{\beta}$ convertemus, itaque etiam, quod ei affixum est, tympanum ϙϡ. Per hoc autem etiam tympanum appositum $\chi\psi$ vertetur, itemque, quod huic affixum est, tympanum $\upsilon\varphi$, ac porro tympanum appositum $\sigma\tau$ eique affixum $\pi\varrho$, tum tympanum appositum ξo eique affixum $\mu\nu$, denique tympanum



appositum $\eta\vartheta$, ita ut etiam, qui huic affixus est, axis $\varepsilon\zeta$ *vertatur*, circa quem funes ponderi alligatos circumvolventes ipsum pondus movebimus. Nam fieri non posse quin moveatur manifestum est ex eo, quod aliam potentiam, scilicet ansae, addidimus, quae quidem circulum perimetro cochleae maiorem describit; demonstratum est enim in Archimedis libro περὶ ζυγῶν *sive de stateris* et in Philonis Heronisque mechanicis, a maioribus circulis superari minores circulos, si circa idem centrum conversio eorum fiat.

XII. Haec igitur sunt quibus maxime ratio mechanica (*quae geometrica demonstratione nititur*) contineatur; artis Prop. 11

καὶ μέρη· τὰ μὲν γὰρ ὑπὸ τῆς μηχανικῆς καὶ γνωμονικῆς καὶ τῆς περὶ ὑδρείων πραγματείας λόγῳ θεωρούμενα δι᾽ αὐτῶν τῶν ὀργάνων ὑπὸ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνυται, πολλὰ δὲ καὶ χωρὶς τῶν μηχανικῶν ἔξωθεν ὑπ᾽ αὐτῆς ἐπιτελεῖται, καί τινα ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχείριστα μεταλαβοῦσα τοῖς ὀργάνοις εἰς ῥᾳδιεστέραν ἤγαγε κατασκευήν. αὐτίκα γοῦν τὸ καλούμενον Δηλιακὸν πρόβλημα τῇ φύσει στερεὸν ὑπάρχον οὐχ οἷόν τ᾽ ἦν κατασκευάσαι τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθοῦντας, ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥᾴδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν, τοῖς δ᾽ ὀργάνοις μεταληφθὲν εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον [μᾶλλον τῆς ὑπὸ τῶν ἄλλων ἐκτεθειμένης οὕτως] ἂν ἀναχθείη [τὸ προκείμενον], λέγω δὲ τὸ κύβον κύβου διπλάσιον εὑρεῖν. οὐ μόνον δὲ διπλάσιος εὑρίσκεται διὰ τοῦ ὑποκειμένου ὀργάνου, ἀλλὰ καὶ καθόλου λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα.

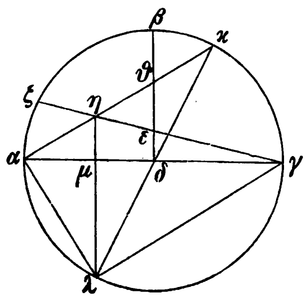
26 *Κατεσκευάσθω γὰρ ἡμικύκλιον τὸ ΑΒΓ, καὶ ἀπὸ τοῦ* Δ *κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνήχθω ἡ ΔΒ, καὶ κινείσθω κανόνιόν τι περὶ τὸ Α σημεῖον οὕτως ὥστε τὸ μὲν ἓν πέρας αὐτοῦ περικεῖσθαι τυλίῳ τινὶ κατὰ τὸ Α σημεῖον ἑστῶτι, τὸ δὲ λοιπὸν μέρος ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι μεταξὺ τῶν Β Γ. τούτων δὲ κατεσκευασμένων ἐπιτετάχθω δύο κύβους εὑρεῖν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δοθέντα, καὶ τῷ λόγῳ ὁ αὐτὸς πεποιήσθω ὁ τῆς ΒΔ πρὸς ΔΕ, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΓΕ ἐκβεβλήσθω* ἐπὶ τὸ Ζ. *παραγέσθω δὴ τὸ κανόνιον μεταξὺ τῶν Β Γ, ἕως οὗ τὸ ἀπολαμβανόμενον αὐτοῦ μέρος μεταξὺ τῶν ΖΕ ΕΒ εὐθειῶν ἴσον γένηται τῷ*

---

1. *μέρη*] desinit Vincentius 3. *κατασκευαζομένων Ge* auctore *Co* 12. 13. *μᾶλλον — οὕτως* et *τὸ προκείμενον* interpolatori tribuit *Hu* 12. *ἂν* add. *Hu* 13. *κύβον κύβου* A *Co*, *κύβου κύβον* BS, *κύβου* temere om. *Ge* 17. *κατασκευάσθω* ABS *Ge*, corr. *Hu* 18. *Δ* ante *κέντρου* ex Pappi III cap. 27 add. *Hu* 19. *τὸ τε μὲν* A, sed *τε* del. prima m. 21. *τὸ δὲ* ABS, sed haec in A expuncta 22. *τῶν* $\overline{ΒΓ}$ A, distinx. BS, item vs. 26 *κατεσκευασμένων* A *Sca*, *κατασκευασμένων* BS *Ge* 23. *περὶ ἀλλήλους* temere *Ge* 25. *ἐπὶ τὸ* $\overline{ζ}$ add. BS *Co* (conf. supra III cap. 27)

autem organicae multa sunt genera partesque. Nam quae a disciplina mechanica et gnomonica et hydrostatica per theoremata demonstrantur, haec ab organica per ipsa instrumenta conficiuntur et illustrantur; verum etiam praeterea multa, quae aliena sunt a mechanicis, eadem ars efficit ac *problemata* quaedam, quae geometrica ratione aegre solvuntur, adscivit et per instrumenta ad faciliorem constructionem deduxit. Velut illud statim Deliacum problema, cum natura solidum esset, secundum geometricam rationem construi non poterat, quoniam coni sectiones difficilius erat in plano describere; at vero idem per instrumenta tractatum facile ad manuum operationem et idoneam constructionem deducitur[1], scilicet ut cubus, qui duplo maior sit quam cubus, inveniatur. Neque solum duplus cubus per id quod supponitur instrumentum invenitur, sed etiam omnino *cubus* qui *ad alterum cubum* datam proportionem habeat[2].

Construatur enim semicirculus $\alpha\beta\gamma$, cuius a centro δ erigatur perpendicularis $\delta\beta$, et regula quaedam circa punctum α ita moveatur, ut alter eius terminus detineatur clavulo in puncto α infixo, reliqua autem pars circa clavulum tamquam centrum inter puncta β γ moveatur. His igitur constructis propositum sit duos invenire cubos, qui datam inter se proportionem habeant, ac *datae* quidem proportioni aequalis fiat proportio $\beta\delta : \delta\varepsilon$, et iuncta $\gamma\varepsilon$ producatur ad ζ *punctum circumferentiae.* Iam regula inter puncta β γ circumagatur, donec eius segmentem, quod inter rectas $\zeta\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ abscinditur, aequale factum sit segmento, quod est inter rectam $\beta\varepsilon$ et circumferentiam $\beta\varkappa\gamma$; hoc enim temptantes semper et regulam



1) Conf. supra III cap. 21 p. 54, 23 — 30; cap. 25 p. 62, 14 — 18.
2) Ibid. cap. 27 p. 64, 19 — 68, 16.

μεταξὺ τῆς ΒΕ εὐθείας καὶ τῆς ΒΚΓ περιφερείας· τοῦτο γὰρ πειράζοντες αἰεὶ καὶ μετάγοντες τὸ κανόνιον ῥᾳδίως ποιήσομεν. γεγονέτω δή, καὶ ἐχέτω θέσιν τὴν ΔΗΘΚ, ὥστε ἴσας εἶναι τὰς ΗΘ ΘΚ· λέγω ὅτι ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΔΘ κύβον λόγον ἔχει τὸν ἐπιταχθέντα, τουτέστιν τὸν τῆς ΒΔ πρὸς ΔΕ.

Νοείσθω γὰρ ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΚΔ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Λ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΛΗ· παράλληλος ἄρα ἐστὶν τῇ ΒΔ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν μὲν ΚΘ τῇ ΘΗ, τὴν δὲ ΚΔ τῇ ΔΛ. ἐπεζεύχθω δὴ καὶ ἥ τε ΑΛ καὶ ἡ ΛΓ. ἐπεὶ οὖν ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ ΗΛΑ ἐν ἡμικυκλίῳ καὶ κάθετος ἡ ΛΜ, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ἀπὸ ΛΜ πρὸς τὸ ἀπὸ ΜΑ, τουτέστιν ὡς ἡ ΓΜ πρὸς ΜΑ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ ΜΗ. κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ· ὁ ἄρα συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΑ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ, τουτέστιν ὁ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΗ, λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συγκειμένῳ ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΜΗ καὶ ἐκ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ. ὁ δὲ συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΜΗ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ ἀπὸ τῆς ΑΜ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΜΗ κύβον· καὶ ὁ τῆς ΓΜ ἄρα πρὸς τὴν ΜΗ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ λόγῳ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ κύβου πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΜΗ κύβον. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ ΓΜ πρὸς ΜΗ, οὕτως ἡ ΓΔ πρὸς ΔΕ, τουτέστιν ἡ ΒΔ πρὸς ΔΕ, ὡς δὲ ἡ ΑΜ πρὸς ΜΗ, οὕτως ἡ ΑΔ πρὸς ΔΘ, τουτέστιν ἡ ΔΒ πρὸς ΔΘ· καὶ ὡς ἄρα ἡ ΒΔ πρὸς ΔΕ, τουτέστιν ὡς ὁ δοθεὶς λόγος, οὕτως ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΔΘ κύβον.

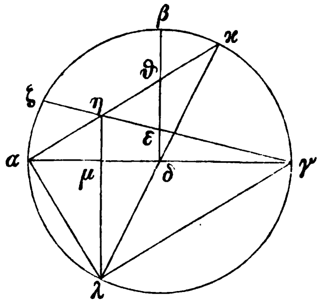
Πρόβλημα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλίνδρου.

27 ιγʹ. *Τὰ δ' ὀργανικὰ ἐν τοῖς μηχανικοῖς λεγόμενα προ-*

---

3. *τὴν ΑΗΘΚ Co, τὴν* $\overline{ΛΚ}$ ABS, *τὴν ΑΚ Sca* 8. 9. *ἐπεζεύχθω ἡ* $\overline{ΛΜ}$ A, corr. BS 13. *πρὸς τὸ] πρὸς τὴν* ABS, corr. Paris. 583 13. 14. *πρὸς* $\overline{ΜΔ}$ *οὕτως τὸ ἀπὸ* $\overline{ΔΜ}$ A(BS), pro $\overline{μδ}$ et $\overline{δμ}$ bis margini adscripsit $\overline{μα}$ *Sca*, corr. *Co* 14. *προκείσθω* A, corr. BS 16. *τοῦ*

circumagentes facile efficiemus. Factum igitur sit, ac regula positionem habeat $\alpha\eta\vartheta\varkappa$, ita ut sit $\eta\vartheta = \vartheta\varkappa$; dico cubum a $\beta\delta$ ad cubum a $\delta\vartheta$ datam proportionem habere, id est $\beta\delta : \delta\varepsilon$.



Fingatur enim circulus completus, et iuncta $\varkappa\delta$ producatur ad λ *punctum circumferentiae*, et iungatur $\lambda\eta$; haec igitur parallela est rectae $\beta\delta$ (*propter elem.* 6, 2, quia *ex constructione* est $\varkappa\vartheta = \vartheta\eta$, et $\varkappa\delta = \delta\lambda$). Iam iungantur rectae $\alpha\lambda$ $\lambda\gamma$. Quoniam igitur angulus $\eta\alpha\lambda$, *ut* in semicirculo, rectus, et *in triangulo* $\lambda\eta\alpha$ perpendicularis est $\alpha\mu$, est igitur

$\lambda\mu^2 : \mu\alpha^2 = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2$, id est[1])

$\gamma\mu : \mu\alpha = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2$. Harum poroportionum utraque multiplicetur cum $\alpha\mu : \mu\eta$; est igitur per formulam compositae proportionis

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\alpha}\cdot\frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^2}{\mu\eta^2}\cdot\frac{\alpha\mu}{\mu\eta},$$ id est

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^3}{\mu\eta^3}.$$ Sed est $\frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\gamma\delta}{\delta\varepsilon} = \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}$, et $\frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\beta\delta}{\delta\vartheta}$; ergo etiam

$$\frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon} = \frac{\beta\delta^3}{\delta\vartheta^3}.$$ Est autem $\frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}$ data proportio; *habet igitur cubus a* $\beta\delta$ *ad cubum a* $\delta\vartheta$ *datam proportionem.*

PROBLEMA ORGANICUM IN CYLINDRO.

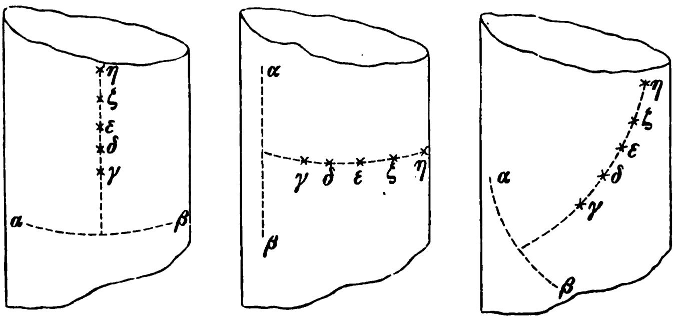
XIII. Inter mechanica problemata ea quae organica vo- Prop. 12

1) Plenior demonstratio supra exstat III cap. 27 p. 66, 22 — 28.

add. *Hu* 18. alterum τοῦ add. *Hu*, item versu proximo 20. ἀπὸ τῆς add. *Sca Co* 23. τοῦ (ante ἀπὸ τῆς *AM*) recte ABS supra III cap. 27, τῶι ABS hoc loco, τῷ τοῦ *Sca* 24. κύβου] κύβων A, κύβῳ BS, corr. *Sca Ge* 25. τουτέστιν ἡ *ΔΒ* πρὸς *ΔΘ* om. *Co* 31. ιγ′ add. BS

βλήματά [ἐστιν ὅτι] γίνεται τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα, οἷά ἐστιν καὶ τὰ ἑνὶ διαστήματι γραφόμενα καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις ἀμφοτέρας λελωβημένου κυλίνδρου προτεινόμενον ὑπὸ τῶν ἀρχιτεκτόνων. ἀξιοῦσι γὰρ μέρους ἐπιφανείας ὀρθοῦ κυλίνδρου δοθέντος, οὗ μηδὲν μέρος ὑγιὲς φυλάσσεται τῶν ἐν ταῖς βάσεσι περιφερειῶν, εὑρεῖν τὸ πάχος τοῦ κυλίνδρου, τουτέστιν τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον ἀφ' οὗ τὴν γένεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδρος. εὑρίσκεται δὲ μεθοδευθὲν οὕτως.

28 *Εἰλήφθω ἐπὶ τῆς δοθείσης ἐπιφανείας δύο σημεῖα τὰ Α Β, καὶ κέντροις αὐτοῖς ἑνὶ διαστήματι σεσημειώσθω ἐπὶ*



τῆς ἐπιφανείας πρῶτον τὸ Γ, καὶ πάλιν κέντροις αὐτοῖς τοῖς Α Β διαστήματι τοῦ προτέρου μείζονι σεσημειώσθω τὸ Δ, καὶ ἄλλῳ διαστήματι τὸ Ε, καὶ ἄλλῳ τὸ Ζ, καὶ ἄλλῳ τὸ Η. ἔσται δὴ τὰ ε' σημεῖα τὰ Γ Δ Ε Ζ Η ἐν ἑνὶ ἐπιπέδῳ διὰ τὸ καὶ τὴν ἐπιζευγνύουσαν ἕκαστον αὐτῶν ὡς κορυφὴν ἰσοσκελοῦς τριγώνου τῇ διχοτομίᾳ τῆς ἐπιζευγνούσης εὐθείας τὰ Α Β ὡς βάσεως καινῆς τῶν τριγώνων ὀρθὴν

1. *ἐστιν ὅτι* interpolatori tribuit *Hu*, nisi forte *δηλονότι* Pappus scripsit *ἐξουσίας*] *θεωρίας* coni. *Hu* 2. *οἷά* etc.] vide adnot. 1 ad Lat. *ἑνὶ* A *Co Ge*, *ἐν* BS 9. post *μεθοδευθὲν* add. *ὕψος* codex Gerhardti, unde hic *ὑψόσε* fecit 10. 11. *τὰ ΑΒ* A, distinx. BS 11. *κέντροις* B^cS, *κέντρον* AB^1 *ἑνὶ Hu* pro *καὶ* 12. *πρῶτον* idem pro *αὐτοῦ*, quod quidem ex *Ατ''* corruptum esse videtur 13. *τοῖς*

cantur sine demonstratione geometrica solvuntur, qualia sunt et illa quae uno intervallo describuntur[1]) et hoc, quod ab architectis proponi solet, de cylindro ad utramque basim mutilato. Data enim parte superficiei recti cylindri, cuius utraque basis ita detruncata est, ut nulla pars circumferentiae exstet, postulant, ut crassitudo cylindri inveniatur, id est diametrus circuli, in quo cylindrus erectus erat. Quod quidem hac via ac ratione invenitur.

Sumantur in data superficie duo puncta α β, e quibus tanquam centris uno *circuli* intervallo primum designetur in superficie punctum γ, et rursus ex iisdem centris intervallo quam antea maiore designetur punctum δ, et alio intervallo *maiore* punctum ε, alioque ζ, alio denique η. Quinque igitur puncta γ δ ε ζ η in uno plano erunt, propterea quod unum quodque eorum vertex est trianguli aequicruris, cuius basis est recta puncta α β coniungens, ea autem recta, quae a vertice ad medium punctum communis baseos ducitur, ipsi basi $\alpha\beta$ perpendicularis est[2]). Haec autem ad planum sic

1) Obscura haec atque, ut videtur, corrupta. Equidem a scriptore significari existimabam illa problemata, quae adhibitâ regulâ versatili solvuntur, qualia exstant III propos 5 et VIII propos. 11; ergo pro ἐπὶ διαστήματι malebam scripta esse κανονίῳ τινί. Verum aut alia Pappi verba perierunt, ut certum iudicium fieri non possit, aut, agnito interpretamento, forsitan scribatur οἷόν ἐστιν καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις cet.

2) "Ductis enim ab ipsis γ δ ε ζ η punctis, hoc est a triangulorum aequicrurium verticibus ad medium communis baseos $\alpha\beta$, erunt hae ad ipsam $\alpha\beta$ perpendiculares; et idcirco ex secunda propositione undecimi libri elementorum in uno et eodem plano; puncta igitur γ δ ε ζ η in uno plano consistent. sunt autem ea quidem in superficie curva cylindri, sed tamen omnia in eadem linea, quae vel recta erit vel curva; et siquidem recta, est cylindri latus: si vero curva, portio est circuli vel ellipsis. nam cum planum per ea transiens parallelum est plano basis, ex sectione ipsa circulus: cum vero non est parallelum, ellipsis efficitur." *Co.* Hinc tres figurae a me descriptae, quae absunt a libris manuscriptis.

$\overline{AB}$ AB, distinx. S. 15. τὰ $\overline{ΓΔΕΖ}$ A[1], $\overline{H}$ add. A[3], distinx. BS ἐν om. *Ge* 16. ἐπιζευγνῦσαν A, corr. BS (ἐπιζευγνυοῦσαν *Ge*) 17. τὴν διχοτομίαν ABS, καὶ τὴν διχ. *Ge* auctore *Co*, corr. *Hu*

εἶναι πρὸς τὴν *ΑΒ* [καὶ ἐν ἑνὶ γίνεσθαι ἐπιπέδῳ τὰς ε′ εὐθείας, καὶ δῆλον ὅτι τὰ *Γ Δ Ε Ζ Η* σημεῖα]. ταῦτα δὲ εἰς ἐπίπεδον ἐκθησόμεθα οὕτως· ἐκ τριῶν μὲν εὐθειῶν τῶν ἐπιζευγνυουσῶν τὰ *Γ Δ Ε* τρίγωνον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ συνεστάτω τὸ *ΘΚΛ*, ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνυουσῶν τὰ *Δ Ε Ζ* τὸ *ΚΛΜ*, ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνυουσῶν τὰ *Ε Ζ Η* σημεῖα τρίγωνον συνεστάτω τὸ *ΛΜΝ*· ἔσται ἄρα ἐκκείμενα τὰ *ΘΚΛ ΚΛΜ ΛΜΝ* τρίγωνα ἀντὶ τῶν *ΓΔΕ ΔΕΖ ΕΖΗ* τριγώνων. ἂν δὴ περὶ τὰ *Θ Κ Λ Μ Ν* σημεῖα γράψωμεν ἔλλειψιν, ὁ ἐλάσσων αὐτῆς ἄξων διάμετρος ἔσται τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κύλινδρον ἀπεργασαμένου.

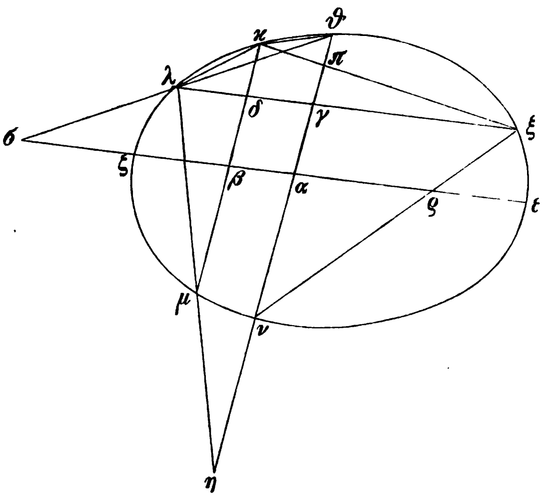
29 ιδ′. Ζητουμένου δὴ περὶ πέντε τὰ δοθέντα σημεῖα ἐν ἑνὶ ἐπιπέδῳ κείμενα τὰ *Θ Κ Λ Μ Ν* ἔλλειψιν γράψαι, περιγεγράφθω, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ *ΘΝ ΜΚ* πρότερον ἔστωσαν παράλληλοι, καὶ δίχα τετμήσθω ἑκατέρα αὐτῶν τοῖς *Α Β*, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ *ΑΒ* ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὰ *Ε Ζ* τῆς ἐλλείψεως σημεῖα· ἡ *ΕΖ* ἄρα διάμετρός ἐστιν τῆς ἐλλείψεως διὰ τὸν ι′ ὅρον τῶν κωνικῶν, θέσει δεδομένη· δοθὲν γὰρ καὶ ἑκάτερον τῶν *Α Β* σημείων τῇ θέσει. ἤχθω δὴ διὰ τοῦ *Λ* τῇ *ΕΖ* παράλληλος ἡ *ΛΞ*, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ *ΞΚ ΛΜ* συμπιπτέτωσαν τῇ *ΘΝ* ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ *Π Η*· δοθέντα ἄρα τὰ Γ Η (δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν *Λ Μ*

---

1. 2. καὶ ἐν ἑνὶ — σημεῖα interpolatori tribuit *Hu* 1. γινέσθω ABS, γενέσαι (sic) *Ge*, corr. *Sca* 2. τὰ ΓΔΕ ΖΗ A, distinx. BS 4—7. τὰ ΓΔΕ — τὰ ΔΕΖ — τὰ ΕΖΗ A, distinx. BS 6. τὸν ΚΑΜ A, corr. BS 8. τὰ ΘΚΑ ΚΑΜ τρίγωνα A, θκλ corr. et λμν add. BS 9. τὰ ΘΚΛΜΝ ABS, distinx. *Ge* 11. τοῦ τὸν] τοῦτον A, distinx. BS ἀπεκγεγαμένου deliravit *Ge* 12. ιδ′ add. BS δὴ add. *Hu*, *autem Co* (nisi forte Ζητούμενον tituli instar collato cap. 30 scribendum est) 13. τὰ ΘΚΑ ΜΝ A, distinx. BS 14. αἱ ΜΝ ΝΘ ABS, αἱ ΜΚ ΝΘ *Co*, corr. *Hu* 16. 17. τοῖς ΑΒ — τὰ ΕΖ et 19. τῶν ΑΒ A, distinx. BS 18. ι′ add. *Hu* 20. δὴ om. *Ge* διὰ τὸ Α A, διὰ τοῦ α BS, Λ corr. *Sca Co* 21. 22. τῆι ΘΝ — κατὰ τὰ ΠΝ A, τῇ θη — κατὰ τὰ π ν BS, κατὰ τὰ Π Η corr. *Ge* auctore *Co* 22 sq. δοθέντα ἄρα — Λ Μ Θ Ν] δοθὲν ἄρα τῶν ΚΜ ΘΝ ABS, δοθεῖσαι ἄρα εἰσὶν αἱ ΚΜ ΘΝ, δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν Κ Μ Θ Ν *Ge* auctore *Co*, corr. *Hu*

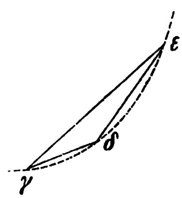
transferemus. Ex tribus rectis, quae puncta γ δ ε coniungunt[1]), in plano construatur triangulum $\vartheta\varkappa\lambda$, tum ex tribus rectis, quae puncta δ ε ζ coniungunt, triangulum $\varkappa\lambda\mu$, denique ex tribus rectis, quae puncta ε ζ η coniungunt, triangulum $\lambda\mu\nu$. Ergo triangula $\vartheta\varkappa\lambda$ $\varkappa\lambda\mu$ $\lambda\mu\nu$ loco triangulorum $\gamma\delta\varepsilon$ $\delta\varepsilon\zeta$ $\varepsilon\zeta\eta$ erunt. Quodsi per puncta ϑ $\varkappa$ λ μ ν ellipsim descripserimus, huius minor axis erit diametrus circuli, qui cylindrum effecit.

XIV. Cum igitur quaeratur, quomodo per quinque data Prop. 13
puncta, quae in uno sunt plano, ellipsis describatur, descripta

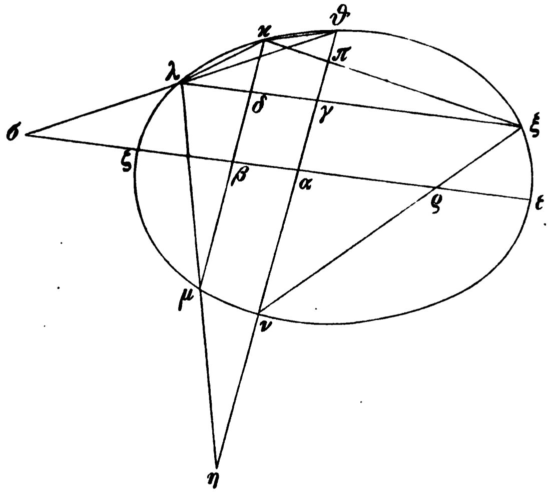


iam sit, et iunctae $\vartheta\nu$ $\varkappa\mu$ primum sint parallelae, et bifariam secentur in punctis α β, et iuncta $\alpha\beta$ producatur ad ε ζ puncta ellipseos; ergo recta $\varepsilon\zeta$ diametrus est ellipseos propter decimam definitionem *Apollonii* conicorum, eademque positione data (nam etiam utrumque punctorum α β positione datum

1) Ex his ac proximis verbis perspicitur scriptoris menti unum tantummodo casum obversari, scilicet ut linea $\gamma\delta\varepsilon\zeta\eta$ pars ellipseos sit (conf. superiorem adnot.). Tres autem rectas ea ratione sumit quam figura hic apposita describit.



Θ Ν). καὶ ἐπεὶ ὡς τὸ ὑπὸ *ΞΔΛ* πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν *ΜΔΚ*, οὕτως τὸ ὑπὸ *ΞΓΛ* πρὸς ἑκάτερον τῶν ὑπὸ *ΗΓΠ ΝΓΘ*, ἔσται ἄρα ἴσον τὸ ὑπὸ *ΗΓΠ* τῷ ὑπὸ *ΝΓΘ*. καὶ ἔστιν δοθὲν τὸ ὑπὸ *ΝΓΘ* (δοθεῖσα γὰρ ἑκατέρα)· δοθὲν ἄρα τὸ *Π*. ἀλλὰ καὶ τὸ *Κ*· θέσει ἄρα ἡ *ΚΠΞ*. ἀλλὰ καὶ ἡ *ΛΓΞ*· δοθὲν ἄρα τὸ *Ξ*. καὶ ἔστιν ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως. ἐπιζευχθεῖσαι δὴ αἱ *ΝΞ ΛΘ* συμπιπτέτωσαν τῇ *ΕΖ* διαμέτρῳ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ *Ρ Σ*· ἔσται δὴ πάλιν ὡς τὸ ὑπὸ *ΝΓΘ* πρὸς τὸ ὑπὸ *ΞΓΛ*, οὕτως τὸ ὑπὸ *ΝΑΘ* πρὸς ἑκάτερον τῶν ὑπὸ *ΡΑΣ ΕΑΖ*, καὶ διὰ τοῦτο ἴσον τὸ ὑπὸ *ΡΑΣ* τῷ



ὑπὸ *ΕΑΖ*. καὶ ἔστιν δοθὲν τὸ ὑπὸ *ΡΑΣ* (δοθεῖσαι γάρ εἰσιν αἱ *ΡΑ ΑΣ*)· δοθὲν ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ *ΕΑ ΑΖ*. τῷ δ' ὁμοίῳ τρόπῳ δειχθήσεται καὶ τὸ ὑπὸ *ΕΒΖ* δοθέν. καὶ δοθέντα τὰ *Α Β*· δοθέντα ἄρα καὶ τὰ *Ε Ζ*, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται· ὥστε ἡ *ΕΖ* διάμετρος δέδοται τῷ μεγέθει. δῆλον δ' ὅτι καὶ ἡ συζυγὴς αὐτῇ· δέδοται γὰρ ὁ τῆς *ΕΖ* πλαγίας

---

1. ἐπεὶ ὡς τὸ ὑπὸ $\overline{ΞΔΚ}$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\overline{ΜΑΚ}$ ABS, corr. *Co* 2. εκατέραν (sine spiritu) A, ἑκατέραν e codice nescio quo *Ge*, corr. BS cod. $\underline{Co}$ 3. 4. καὶ ἔστι δοθὲν τὸ ὑπὸ *ΝΓΘ* *Co* pro ἔσται ἄρα ἴσον τὸ ὑπὸ $\overline{ΝΓΕ}$ 4. post ἑκατέρα add. *ΝΓ ΓΘ* *Ge* auctore *Co* (oportuit

(*dat.* 26. 7. 27). Iam ducatur per λ rectae $\varepsilon\zeta$ parallela recta $\lambda\delta\gamma\xi$, et iunctae $\xi\varkappa$ $\lambda\mu$ occurrant rectae $\vartheta\nu$ productae in punctis π η; data igitur sunt puncta γ η (datum enim unumquodque punctorum λ μ ϑ ν: *dat.* 28. 26. 25). Et quoniam est [1])

$$\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\varkappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta},$$

erit igitur $\eta\gamma \cdot \gamma\pi = \nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$. Et datum est $\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$ (data enim utraque $\nu\gamma$ $\gamma\vartheta$); ergo etiam punctum π datum (*nam data est* $\eta\gamma$; *ergo etiam* $\gamma\pi$ *datum propter* 57, *itaque punctum* π *datum propter* 27). Sed item punctum $\varkappa$ *datum erat*; positione igitur *data est* recta $\varkappa\pi\xi$. Sed etiam recta $\lambda\gamma\xi$; datum igitur est punctum ξ. Et est in circumferentia ellipseos. Iam iunctae $\nu\xi$ $\lambda\vartheta$ occurrant diametro $\varepsilon\zeta$ productae in punctis ϱ σ; rursus igitur erit

$$\frac{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\varrho\alpha \cdot \alpha\sigma} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta},$$

itaque $\varrho\alpha \cdot \alpha\sigma = \varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$. Et datum est $\varrho\alpha \cdot \alpha\sigma$ (*data* enim sunt *puncta* ϱ α σ, *itaque etiam* rectae $\varrho\alpha$ $\alpha\sigma$ datae); ergo etiam $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$ datum est. Simili autem ratione demonstrabitur etiam $\varepsilon\beta \cdot \beta\zeta$ datum esse. Et data sunt puncta α β; ergo etiam puncta ε ζ data sunt, ut deinceps (*lemm.* XV) demonstrabitur; ergo $\varepsilon\zeta$ diametrus ellipseos data est. Atque apparet etiam coniugatam diametrum datam esse; nam data est proportio transversi lateris $\varepsilon\zeta$ ad rectum latus [2]), quippe quae eadem sit atque $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta : \alpha\nu^2$.

1) Vide append. ad hunc locum.

2) Conf. Apollon. conic. 1 propos. 13 in fine demonstrationis et propos. 21, Chasles, *Aperçu* etc. p. 18 sq. edit II Paris. (p. 15 sq. versionis German.).

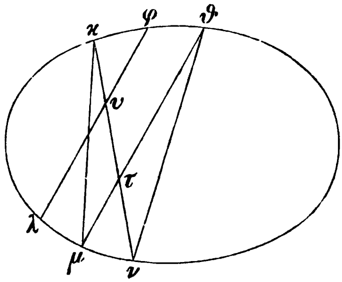
τῶν $\overline{ΝΓ}$ $\overline{ΓΘ}$) 5. 6. ἄρα ἡ $\overline{ΚΓΞ}$ ἀλλὰ καὶ ἡ $\overline{ΓΛΞ}$ δοθὲν γὰρ ABS, corr. *Co* 8. κατὰ τὰ $\overline{ΓΡ}$ A(BS), κατὰ τὰ Σ Ρ *Ge*, corr. *Co* $\overline{ΝΓΘ}$ A[2] ex $\overline{Ν**}$ 10. 11. καὶ διὰ — ΕΑΖ] καὶ τοῦτο ἴσον τῷ ὑπὸ ΡΑΣ *Ge* omissis reliquis τῶν ὑπὸ $\overline{ΕΑΖ}$ A, corr. BS 13. ὑπὸ (ante *EBZ*) add. *Ge* auctore *Co* 14. τὰ $\overline{ΑΒ}$ — τὰ $\overline{ΕΖ}$ A, distinx. BS 16. δ' add. *Hu* αὐτῇ *Hu* pro αὐτῆς

πρὸς τὴν ὀρθίαν αὐτῆς λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΔΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΝ.

30 ιε'. *Τὸ ὑπερτεθέν. ἔστω δοθὲν ἑκάτερον τῶν ὑπὸ ΔΓΒ ΔΔΒ, καὶ δοθέντα τὰ Γ Δ· ὅτι τὰ Δ Β δοθέντα ἐστίν.*

Ἔστω γὰρ τῷ μὲν ὑπὸ ΔΓΒ ἴσον τὸ ὑπὸ ΔΓΕ, τῷ δὲ ὑπὸ ΔΔΒ ἴσον τὸ ὑπὸ ΓΔΖ· ἔσται ἄρα ὡς ἡ ΓΕ *πρὸς τὴν ΕΔ, οὕτως ἡ ΔΖ πρὸς ΖΔ (διὰ γὰρ τὴν κατασκευὴν ἑκάτερος λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΓΒ πρὸς ΒΔ)· ἴσον ἄρα τὸ ὑπὸ ΕΓ ΖΔ τῷ ὑπὸ ΕΔΖ, ὥστε καὶ τὸ Δ σημεῖον* δοθέν. *ὁμοίως καὶ τὸ Β.*

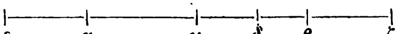
31 ις'. *Μὴ ἔστωσαν δὴ αἱ τὰ Ν Θ Μ Κ δεδομένα ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως σημεῖα ἐπιζευγνύουσαι παράλληλοι, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ΝΚ ΜΘ τεμνέτωσαν ἀλλήλας κατὰ τὸ Τ, καὶ διὰ τοῦ Δ παράλληλος ἤχθω τῇ ΜΘ ἡ ΔΥΦ· ἔσται δὴ λόγος τοῦ ὑπὸ ΝΥΚ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔΥΦ* δοθείς *(ὁ αὐτὸς γὰρ τῷ* τοῦ *ὑπὸ ΝΤΚ πρὸς τὸ ὑπὸ ΜΤΘ). καὶ δοθὲν τὸ ὑπὸ ΝΥΚ· δοθὲν ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ΔΥΦ· καὶ δοθέντα τὰ ΔΥ· δοθὲν ἄρα τὸ Φ· ἀπῆκται οὖν εἰς τὸ προγεγραμμένον, περὶ πέντε σημεῖα*



τὰ Ν Μ Δ Φ Θ γράψαι ἔλλειψιν τὴν ΝΜΔΦΘ παραλλήλων ὑποκειμένων τῶν ΜΘ ΦΔ.

3. *ιε'* add. BS *δοθὲν ενεκάτερον* A, corr. BS (prave *ἓν ἑκάτερον* *Ge*, cuius reliqui errores plurimi ac pane incredibiles hinc usque silentio praetermittentur) 3. 4. *τῶν ὑπὸ* $\overline{ΑΓΒ}$ $\overline{ΑΒΔ}$ A[s]S, *τῶν ὑπὸ* $\overline{αβγ}$ $\overline{αβδ}$ B cod. *Co*, corr. *Co* 4. *τὰ* $\overline{ΓΔ}$ *ὅτι τὰ* $\overline{ΑΒ}$ *δοθέν ἐστιν* A, corr. BS 5. *Ἔστω*] *Κείσθω* coni. *Hu* *μὲν ὑπὸ* $\overline{ΑΒΓ}$ ABS, corr. *Co* 6. 7. *ἔσται ἄρα — ΕΔ*] *πρὸς τὸ* $\overline{ΕΔ}$ A cod. *Co*, *πρὸς τὸ* $\overline{εδ}$ BS, corr. *Co* 7. *γὰρ* om. *Ge* 9. *ἄρα τὸ ὑπὸ* $\overline{ΒΓΔ}$ ABS, corr. *Co* 10. *δοθέν* add. *Hu* auctore *Co* 11. *ις'* add. BS *τὰ* $\overline{ΝΘ}$ $\overline{ΜΚ}$ A, distinx. BS 14. *τῆι* $\overline{ΜΘΝ}$ $\overline{ΔΥΦ}$ *Δ*, *τῇ* $\overline{μτϑ}$ *ἡ* $\overline{λυφ}$ BS 16. *δοθείς* add. *Ge* auctore *Co* 17. *τοῦ* add. *Hu* 21. *τὰ* $\overline{ΔΥ}$ A, distinx. BS 25. *τὰ* $\overline{ΜΝΔΦΘ}$ AS, distinx. B, litteras *Μ Ν* transposuit *Co* 26. *τῶν* $\overline{ΜΘΦΔ}$ A, distinx. BS

XV. *Sequitur* id quod *supra* dilatum est. *Sint in eâdem* Prop. 14
rectâ puncta $\alpha\ \gamma\ \delta\ \beta$, *ac* data sint et rectangula $\alpha\gamma\cdot\gamma\beta$ $\alpha\delta\cdot\delta\beta$ et puncta $\gamma\ \delta$; dico puncta $\alpha\ \beta$ data esse.



Ponatur enim $\delta\gamma\cdot\gamma\varepsilon = \alpha\gamma\cdot\gamma\beta$, et $\gamma\delta\cdot\delta\zeta = \alpha\delta\cdot\delta\beta$, erit igitur *proportionibus factis* propter constructionem $\gamma\beta : \delta\gamma = \gamma\varepsilon : \alpha\gamma$, *id est convertendo*

$\gamma\beta : \beta\delta = \gamma\varepsilon : \varepsilon\alpha$, *itemque* $\gamma\delta : \delta\beta = \alpha\delta : \delta\zeta$, *id est componendo*

$\gamma\beta : \beta\delta = \alpha\zeta : \zeta\delta$; ergo

$\gamma\varepsilon : \varepsilon\alpha = \alpha\zeta : \zeta\delta$, itaque

$\varepsilon\gamma\cdot\zeta\delta = \varepsilon\alpha\cdot\alpha\zeta$.

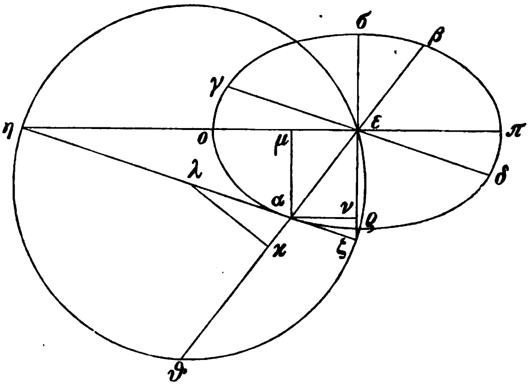
Sed datum est $\gamma\delta\cdot\delta\zeta$ (*aequale enim dato* $\alpha\delta\cdot\delta\beta$), *dataque puncta* $\gamma\ \delta$; *ergo etiam punctum* ζ *datum. Similiter demonstratur punctum* ε *datum esse. Datae igitur magnitudine sunt rectae* $\varepsilon\gamma\ \zeta\delta$, *itaque datum rectangulum* $\varepsilon\gamma\cdot\zeta\delta$; *ergo etiam* $\varepsilon\alpha\cdot\alpha\zeta$ *datum est. Et data est magnitudine recta* $\varepsilon\zeta$ ($= \varepsilon\gamma + \gamma\delta + \delta\zeta$, *quarum quaeque magnitudine data est*). *Iam vero ad datam rectam* $\varepsilon\zeta$ *datum rectangulum* $\varepsilon\alpha\cdot\alpha\zeta$ *applicatur dificiens datâ specie figurâ, scilicet quadrato ab* $\varepsilon\alpha$*); *ergo propter dat. propos. 58 data est* $\varepsilon\alpha$, *itaque* datum punctum α; *itemque data* est *magnitudine recta* $\alpha\gamma$; *ergo* etiam punctum β datum (*datum enim est* $\alpha\gamma\cdot\gamma\beta$).

XVI. At rectae $\nu\vartheta\ \mu\varkappa$, quarum puncta $\nu\ \vartheta\ \mu\ \varkappa$ data sint in circumferentia ellipseos, non sint inter se parallelae, et iunctae $\nu\varkappa\ \mu\vartheta$ inter se secent in puncto τ, et per λ rectae $\mu\vartheta$ parallela ducatur recta $\lambda\upsilon\varphi$; ergo data erit proportio $\nu\upsilon\cdot\upsilon\varkappa : \lambda\upsilon\cdot\upsilon\varphi$, quippe quae eadem sit ac $\nu\tau\cdot\tau\varkappa : \mu\tau\cdot\tau\vartheta$ (*Apollon. conic. 3, 17, et conf. append. ad p. 1079*). Et datum est rectangulum $\nu\upsilon\cdot\upsilon\varkappa$ (*nam positione datae sunt* $\varkappa\nu\ \lambda\varphi$, *itaque sectionis punctum* υ; *atque item data puncta* $\varkappa\ \nu$); ergo etiam rectangulum $\lambda\upsilon\cdot\upsilon\varphi$ datum est. Et data sunt

*) Sic geometrica ratione Euclides in datis; nostratium ratione, si ponatur $\varepsilon\zeta = a$, $\gamma\delta = b$, $\delta\zeta = c$, $\varepsilon\alpha = x$, fiat aequatio $ac - bc - c^2 = ax - x^2$.

32 ιζʹ. Ῥᾳδιον δὲ συζυγῶν διαμέτρων ἐλλείψεως πορισθεισῶν ὡντινωνοῦν τοὺς ἄξονας αὐτῆς ὀργανικῶς εὑρεῖν. μεθοδεύεται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον.

Ἐκκείσθωσαν αἱ προευρεθεῖσαι τῆς ἐλλείψεως διάμετροι συζυγεῖς αἱ ΑΒ ΓΔ δίχα τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ Ε, καὶ διὰ μὲν τοῦ Α τῇ ΓΔ παράλληλος ἤχθω ἡ ΖΗ, τῷ δὲ ἀπὸ ΔΕ ἴσον κείσθω τὸ ὑπὸ ΕΑΘ, καὶ ἡ ΕΘ δίχα



τετμήσθω κατὰ τὸ Κ· ἔσται δὴ τὸ Κ μεταξὺ τῶν Α Θ (μείζων γάρ ἐστιν ἡ ΔΕ τῆς ΕΑ), καὶ τῇ ΕΘ πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τοῦ Κ ἤχθω ἡ ΚΛ τέμνουσα τὴν ΖΗ κατὰ τὸ Λ, καὶ περὶ κέντρον τὸ Λ διὰ τοῦ Ε γραφομένη κύκλου περιφέρεια τεμνέτω τὴν ΗΖ κατὰ τὰ Ζ Η, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΕΗ ΕΖ, καὶ κάθετοι ἤχθωσαν ἐπ' αὐτὰς αἱ ΑΜ ΑΝ, καὶ τῷ μὲν ὑπὸ ΗΕΜ ἴσον κείσθω ἑκάτερον τῶν ἀπὸ ΕΟ ΕΠ, τῷ δὲ ὑπὸ ΖΕΝ ἑκάτερον τῶν ἀπὸ ΕΡ ΕΣ· ἔσονται οὖν εὑρημένοι τῆς ἐλλείψεως ἄξονες οἱ ΟΠ ΡΣ, ὧν ὁ ἐλάχι-

1. ιζʹ add. BS   συζυγιῶν A Ge, corr. BS (nam forma συζύγιος, unde hic συζυγίων scribendum fuerit, merito a L. Dindorfio in thesaur. Steph. in suspicionem vocatur)   4. διάμετροι A² ex διάμετρο*   5. αἱ ΑΒΓΔ A, distinx. BS   8. ἔσται — τῶν Α Θ add. Hu   9. 10.

puncta $\lambda\ \upsilon$ (*itaque data recta* $\lambda\upsilon$; *ergo etiam data* $\upsilon\varphi$); datum igitur punctum φ. Sic igitur problema reductum est ad superius *lemma XIV*, ut circa quinque puncta $\nu\ \mu\ \lambda\ \varphi\ \vartheta$ ellipsis $\nu\mu\lambda\varphi\vartheta$ describatur, cum rectae $\mu\vartheta\ \lambda\varphi$ parallelae sint.

XVII. Facile autem est, datis[1]) quibuscunque coniugatis ellipseos diametris, axes eius organice (*id est per constructionem, non addita geometrica demonstratione*) invenire[2]). Quod hac via ac ratione efficitur.

Exponantur primum eae quae iam inventae sunt ellipseos diametri $\alpha\beta\ \gamma\delta$ (*quarum maior sit* $\gamma\delta$), bifariam inter se secantes in puncto ε, et per α rectae $\gamma\delta$ parallela ducatur $\zeta\eta$, et ponatur $\varepsilon\alpha\cdot\alpha\vartheta = \delta\varepsilon^2$, et recta $\varepsilon\vartheta$ bifariam secetur in puncto $\varkappa$; hoc igitur inter puncta $\alpha\ \vartheta$ erit (quia $\delta\varepsilon$ maior est quam $\varepsilon\alpha$); et rectae $\varepsilon\vartheta$ perpendicularis a puncto $\varkappa$ ducatur $\varkappa\lambda$, quae rectam $\zeta\eta$ in puncto λ secet, et circa centrum λ per ε describatur circuli circumferentia, quae rectam $\zeta\eta$ in punctis $\zeta\ \eta$ secet, et iungantur $\varepsilon\eta\ \varepsilon\zeta$, ad easque perpendiculares ducantur $\alpha\mu\ \alpha\nu$, et ponatur $\varepsilon o^2 = \varepsilon\pi^2 = \eta\varepsilon\cdot\varepsilon\mu$, et $\varepsilon\varrho^2 = \varepsilon\sigma^2 = \zeta\varepsilon\cdot\varepsilon\nu$; inventi igitur erunt ellipseos axes $o\pi$

1) *Datis* scripsi secundum p. 1078, 15 sq., cum πορισθεισῶν proprie sit "*geometrica via ac constructione comparatis*", id quod factum est lemmate XIV. Recte igitur scriptor postmodo προευρεθεῖσαι; neque tamen hoc nos induxerit, ut πορισθεισῶν mutemus in προευρεθεισῶν.

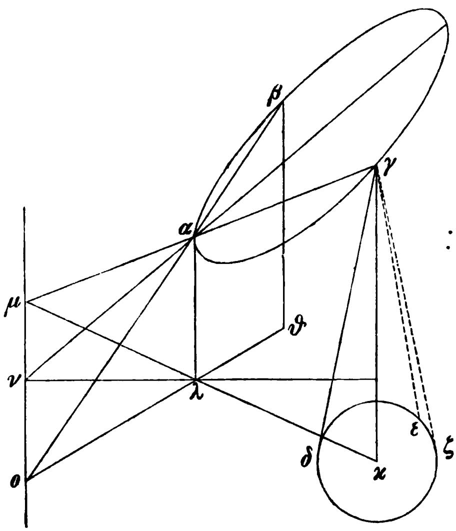
2) Conf. Chasles, *Aperçu* etc. p. 45 edit. II Paris. (p. 42 vers. German.), et supra propos. 12 init.

καὶ τῆς $\overline{E\Theta}$ πρὸς ὀρθάς. ἀπὸ δὲ τοῦ $\overline{K}$ ABS, corr. *Ge* auctore *Co* 10. ἡ ΚΛ τέμνουσα *Hu*, καὶ τεμνέτω ABS, ἡ ΚΛ καὶ τεμνέτω *Ge* 10. 11. κατὰ τὸ $\overline{\Lambda}$ καὶ περὶ κέντρον τὸ $\overline{\Lambda}$ ABS, corr. *Co* 12. κατὰ τὰ $\overline{ZH}$ A, distinx. BS 12. 13. ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΕΗ ΕΖ καὶ *Hu* pro ἐπιζευχθεῖσαι αἱ $\overline{EZ}$ καὶ $\overline{EH}$ ἐκβεβλήσθωσαν 13. καὶ τὸ A, cod. *Co*, corr. BS *Co* 14. 15. τῶν ὑπὸ $\overline{E\Theta}$ $\overline{E\Pi}$ τῶι δὲ ὑπὸ $\overline{EP}$ $\overline{\Theta C}$ A cod. *Co*, item, nisi quod in fine $\overline{\vartheta\varepsilon}$, BS, corr. *Co* (qui tamen post *ZEN* insuper addit supervacanea ἴσον κείσθω) 16. ὁ ἐλάσσων *Hu*

στος ἴσος ἔσται τῷ τοῦ κυλίνδρου πάχει, καθὼς ἐν ἀρχῇ προείρηται.

33 *ιη΄. Σφαίρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης πρὸς τὸ ὑποκείμενον, εὑρεῖν τό τε σημεῖον ἐφ' ὃ πίπτει καθετικῶς ἐνεχθεῖσα [καὶ καθ' ὃ πίπτει σημεῖον] καὶ τὴν ἐλαχίστην ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῶν δύο σημείων τοῦ τε κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας καὶ τοῦ κατὰ τὸ ἐπίπεδον. προγράφεται δὲ τὸ κύκλου δοθέντος μετεώρου μὴ ἐν ὀρθῷ ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον εὑρεῖν τήν τε κοινὴν τομὴν τῶν ἐπιπέδων ἀμφοτέρων καὶ τὴν κλίσιν.*

34 *Ἔστω μετέωρος κύκλος, καὶ εἰλήφθω ἐπ' αὐτοῦ τρία σημεῖα τὰ Α Β Γ, καὶ ἤχθωσαν ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὸ ὑπο-*



κείμενον ἐπίπεδον κάθετοι. ἀχθήσονται δὲ οὕτως· ἀπὸ τοῦ Γ προσπεσοῦσα εὐθεῖα πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον ὡς ἡ ΓΔ περιενηνέχθω καὶ ψαυέτω τοῦ ἐπιπέδου καθ'

3. *ιη΄* add. BS 4. *τε* add. *Hu* 5. verba *καὶ καθ' ὃ πίπτει* [*τὸ*] *σημεῖον*, quae interpres quidam propter cap. 37 et 39 extr. addidisse videtur, del. *Hu* collato cap. 35 *σημεῖον Ge* pro *τὸ σημεῖον* 8. *κατὰ τὴν ἐπίπεδον* ABS, corr. *Ge* 12. *τὰ* $\overline{ΑΒΓ}$ A, distinx. BS *ἐπ' αὐτῶν* A, corr. BS 15. *προσενηνεχθω* A(B *Ge*), *προσενέχθω* S, corr. *Hu*

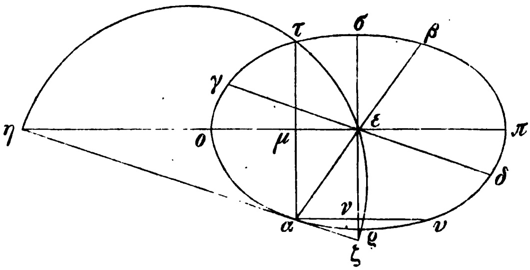
$\rho\sigma$ *) quorum minor cylindri crassitudini aequalis erit, sicut initio (*p. 1077*) dictum est.

XVIII. Sphaera sublimi datam positionem habente ad planum subiectum (*sive horizontale*), inveniatur et punctum in quod cadet perpendiculariter demissa, et minima linea a perpendiculari inter duo puncta, *scilicet* inter punctum sphaerae superficiei et punctum in plano, abscissa [1]).

Praemittitur autem hoc: dato circulo sublimi, qui non sit in plano ad *planum* subiectum perpendiculari (*i. e., qui non sit in plano verticali*), inveniatur et communis sectio utriusque plani et inclinatio *alterius ad alterum*. Prop. 15

Sit sublimis circulus, et in eius circumferentia sumantur tria puncta α β γ, ab iisque ad planum subiectum perpen-

*) Demonstrationem a Pappo omissam (conf. propos. 12 et 14 init.) secundum Apollonii conica Commandinus supplet hoc modo: "Produ-



catur $\alpha\mu$ usque ad τ, ita ut $\tau\mu$ ipsi $\mu\alpha$ sit aequalis. producatur etiam $\alpha\nu$ usque ad υ, ut $\upsilon\nu$ sit aequalis $\nu\alpha$. erunt puncta τ υ in ellipsi ex iis quae demonstrata sunt ab Apollonio in propos. 47 secundi libri conicorum. Sed $\rho\sigma$ parallela est ipsi $\alpha\tau$, est enim angulus $\eta\varepsilon\zeta$ in semicirculo rectus. quare et $o\pi$ ipsi $\alpha\upsilon$ parallela erit. Quoniam igitur $\gamma\delta$ ad $\alpha\beta$ ordinatim est applicata, quae per α ipsi $\delta\gamma$ parallela ducitur, videlicet $\zeta\eta$, sectionem in puncta α continget. et cum $\zeta\eta$ sectionem contingens diametro occurrat in η, et $\alpha\mu$ ordinatim applicetur, erit ex 37 primi libri conic. rectangulum $\eta\varepsilon\mu$ aequale quadrato ex εo vel $\varepsilon\pi$. Eadem quoque ratione cum $\alpha\nu$ ordinatim applicetur, rectangulum $\zeta\varepsilon\nu$ quadrato ex $\varepsilon\rho$ vel $\varepsilon\sigma$ est aequale. ergo $o\pi$ $\rho\sigma$ ellipsis coniugati axes erunt."

1) Totum hoc problema usque ad finem propositionis sextae decimae compositum est a scriptore mediocriter admodum mathematica docto aetate, ut videtur, posteriore quam qua Pappus vixit. Accedit quod in codicis scriptura plura corrupta aut lacunosa sunt quam aliis fere locis.

ἕτερα δύο σημεῖα τὰ Ε Ζ, καὶ εἰλήφθω τοῦ περὶ τὰ Δ Ε Ζ κύκλου κέντρον τὸ Κ· ἡ οὖν ἀπὸ τοῦ Γ κάθετος ἐπὶ τὸ Κ σημεῖον πεσεῖται, καὶ δοθὲν ἔσται τὸ Κ. ἤχθωσαν καὶ ἀπὸ τῶν Α Β κάθετοι ὁμοίως αἱ ΒΘ ΑΛ· ἐπιζευχθεῖσαι δὴ αἱ ΚΛ ΘΛ ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ πεποιήσθω ὡς μὲν ἡ ΓΚ πρὸς ΑΛ, οὕτως ἡ ΚΜ πρὸς ΜΛ, ὡς δὲ ἡ ΒΘ πρὸς ΑΛ, οὕτως ἡ ΘΟ πρὸς ΟΛ [δοθέντα ἄρα τὰ Μ Ο . . . ἐφ' ἡμῖν γάρ ἐστι τοιαύτας καθέτους λαβεῖν ὥστε ἐλαχίστην ἐν αὐταῖς εἶναι μίαν, ὡς τὴν ΑΛ]· εὐθεῖαι ἄρα αἱ ΜΛΓ ΒΛΟ. καὶ ἔσονται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ΑΒΓ κύκλου· ἡ ἄρα κοινὴ τομὴ αὐτοῦ καὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπιπέδου ἐστὶν ἡ ΜΟ. ἤχθω ἀπὸ τοῦ Λ ἐπὶ τὴν ΜΟ κάθετος ἡ ΛΝ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΝ· καὶ ἡ ΑΝ ἄρα *κάθετος ἔσται ἐπὶ τὴν ΜΟ· πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΑΝΛ γωνία, τῶν ἐπιπέδων ἡ κλίσις.*

35 ιθ'. *Τούτου προδειχθέντος ἔστω σφαῖρα μετέωρος, καὶ προκείσθω τό τε σημεῖον εὑρεῖν, ἐφ' ὃ πεσεῖται καθετικῶς ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον ἐνεχθεῖσα, καὶ τὴν ἐλαχίστην ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας καὶ τοῦ ἐπιπέδου.*

Ἔστω ἡ σφαῖρα μετέωρος κειμένη περὶ κέντρον τὸ Ε,

---

1. *σημεῖα τὰ ΙΖ* A, corr. BS *τὰ ΔΕΖ* A, distinx. BS 2. *ἐπὶ τὸ Κ* A *Sca Co*, *ἐπὶ τὸ γ* BS, *ἐπὶ τὸ η* cod. Paris. 583 3. *καὶ δοθὲν ἔσται τὸ ΓΚ* ABS *Ge*, *καὶ δοθεῖσα ἔσται ἡ ΓΚ* voluit *Co*, corr. *Hu* 4. *τῶν ΑΒ* A, distinx. BS 7. 8. *τὰ ΜΟ* A, distinx. BS *δοθέντα* — 9. *ὡς τὴν ΑΛ* duo diversa interpretamenta esse arbitratur *Hu*, de quibus vide adnot.* ad Lat. 8. *ἐστι*] sic hoc loco A(BS) *τοιαύτη* A, corr. BS 9. *ἐν* add. *Hu* *τὴν ΑΛ* *Co* pro *τὴν ΑΔ* *εὐθεῖα* AB, corr. S 10. *αἱ ΜΑΓ ΒΑC* AS, *ἡ μαγ βασ* ex B descripsit Waitzius, corr. *Sca* (*αἱ ΜΑΓ ΟΑΒ* voluit *Co*) 12. *ἐστὶν ἡ ΜΟ* *Hu* auctore *Co*, *τὴν ΜΟ* A, *τοῦ μο* BS, *εὐθεῖά ἐστιν ἡ ΜΟ* *Ge* 12. 13 *ἤχθω ἀπὸ τοῦ Λ — ἡ ΑΝ ἄρα* add. *Hu* auctore *Co*, *ἤχθω ἀπὸ τοῦ Λ κάθετος ἡ ΛΝ ἐπὶ τὴν ΜΟ καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΑΝ* add. *Ge* 14. *τουτέστιν* ante *τῶν ἐπιπέδων* add. *Hu* 15. *ἡ* om. *Ge* 16. *ιθ'* add. BS *προδειχθέντος* (vel *προγραφέντος*) *Hu*, *ἐντὸς* A, *ὄντος* BS, *praemisso Co* 17. *προσκείσθω* ABS, corr. *Sca*

diculares ducantur. Ducentur autem hoc modo: a puncto γ quaevis recta, velut $\gamma\delta$, cadat in planum *tangens id in puncto* δ, eademque, cum circumferatur, in aliis duobus punctis $\varepsilon\ \zeta$ planum tangat, et sumatur circuli per puncta $\delta\ \varepsilon\ \zeta$ descripti centrum $\varkappa$; ergo recta, quae a puncto γ perpendicularis *ad planum subiectum ducetur*, in punctum $\varkappa$ cadet[1]), et datum erit punctum $\varkappa$. Similiter a punctis $\alpha\ \beta$ ducantur perpendiculares $\alpha\lambda\ \beta\vartheta$; *ergo etiam puncta* $\lambda\ \vartheta$ *data erunt.* Iam iunctae $\varkappa\lambda\ \vartheta\lambda$ producantur, et fiat $\varkappa\mu : \mu\lambda = \gamma\varkappa : \alpha\lambda$, et $\vartheta o : o\lambda = \beta\vartheta : \alpha\lambda$*); ergo lineae $\mu\alpha\gamma\ \beta\alpha o$ rectae sunt[2]). Et erunt in plano circuli $\alpha\beta\gamma$; ergo et huius plani et subiecti *horizontalis* sectio communis erit recta μo. Ducatur a puncto λ ad μo perpendicularis $\lambda\nu$, et iungatur $\alpha\nu$; ergo etiam $\alpha\nu$ perpendicularis erit ad μo (*supra VI propos. 43*). Itaque etiam angulus $\alpha\nu\lambda$ constructione inventus est, id est ipsorum planorum inclinatio.

XIX. Hoc iam demonstrato sit sphaera sublimis, atque propositum sit invenire et punctum, in quod cadat perpendiculariter in subiectum planum demissa, et minimam lineam ex perpendiculari abscissam, quae inter superficiem *sphaerae* et planum subiectum interiiciatur. Prop. 16

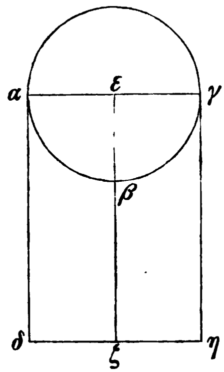
Sit sphaera sublimis posita circa centrum ε, in eaque maximus circulus describatur $\alpha\beta\gamma$; hic igitur aut in plano ad

1) "Recta linea $\gamma\delta$ in circuli ambitu feretur et coni recti superficiem describet; quare ducta linea ab ipso γ ad circuli centrum, quae est axis coni, ad dictum planum perpendicularis erit" *Co.* Sane quidem haec fere est scriptoris Graeci sententia; sed accuratam demonstrationem paulo aliter instituendam esse apparet.

*) Ad haec Graeci scriptoris verba pertinet interpretamentum illud, quod supra seclusimus, ἐφ' ἡμῖν γάρ ἐστι cet., id est: ***nam licet nobis tales perpendiculares sumere, ut una in his minima sit, velut*** $\alpha\lambda$. Nimirum rectam $\alpha\lambda$ minorem esse oportet quam $\gamma\varkappa\ \beta\delta$, quoniam ex constructione fit $\varkappa\mu > \mu\lambda$, et $\vartheta o > o\lambda$. Alterum autem quod supra est interpretamentum: δοθέντα ἄρα τὰ *M O*, facile sic demonstratur: Quoniam est $\gamma\varkappa : \alpha\lambda = \varkappa\mu : \mu\lambda$, dirimendo etiam est $\gamma\varkappa - \alpha\lambda : \alpha\lambda = \varkappa\lambda : \lambda\mu$; ergo, quia magnitudine datae sunt $\gamma\varkappa\ \alpha\lambda\ \varkappa\lambda$, propter dat. propos. 4. 1. 2 data est etiam $\lambda\mu$, itaque (dat. 27) datum etiam punctum μ. Similiter demonstratur punctum o datum esse.

2) "Hoc nos demonstravimus in commentariis in 10 propositionem secundi libri Archimedis de iis quae in aqua vehuntur, videlicet in primo lemmate" *Co.* Vide horum commentariorum, qui Bononiae a. 1565 prodierunt, p. 31, et conf. supra VII propos. 128 p. 871 adnot. *.

καὶ ἐν αὐτῇ μέγιστός τις ἐγγεγράφθω κύκλος ὁ ΑΒΓ· ἤτοι δὴ ἐν ὀρθῷ ἔσται ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἢ οὔ, γνωσόμεθα δὲ οὕτως· λαβόντες ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ τρία τυχόντα σημεῖα καθέτους ἄξομεν ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, ὡς μεμαθήκαμεν, κἂν μὲν τὰ σημεῖα ἐφ' ἃ πίπτουσιν αἱ κάθετοι ἐπ' εὐθείας ἀλλήλοις ὦσιν, ὀρθὰ πρὸς ἄλληλα ἔσται τὰ ἐπίπεδα, ἐὰν δὲ μή, κεκλιμένα.



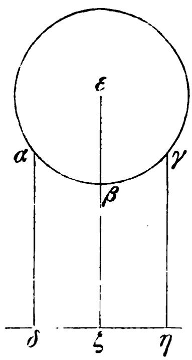
36 *Ἔστω δὴ πρότερον ὀρθά, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Α Γ σημείων κάθετοι* αἱ ΑΔ ΓΗ· ἤτοι δὴ ἴσαι, ἔσονται ἢ οὔ. *Ἔστωσαν ἴσαι, καὶ τετμήσθω ἡ ΔΗ ἐπιζευχθεῖσα δίχα τῷ Ζ· ἔσται δὴ τὸ Ζ τὸ ζητούμενον σημεῖον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ, ἡ δὲ διχοτομία τῆς ΑΒΓ περιφερείας τὸ Β ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐφαρμόζον τῷ Ζ, καὶ ἡ ΒΖ ἐλαχίστη κάθετος, ὡς προείρηται.*

37 *κ'. Μὴ ἔστωσαν δὲ ἴσαι αἱ κάθετοι, ἀλλὰ ἐλαχίστη ἡ ΑΔ, καὶ πεποιήσθω ὡς ἡ ΓΗ πρὸς ΑΔ, οὕτως ἡ ΗΘ πρὸς ΘΔ, ἐκβληθείσης τῆς ΗΔ· ἔσται δὴ τὸ Θ, καθ' ὃ ἡ ἀπὸ τοῦ Γ ἐπὶ τὸ Α συμπίπτει τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, καὶ δοθεῖσα ἔσται ἥ τε ΑΘ εὐθεῖα καὶ ἡ ὑπὸ ΑΘΔ γωνία. τούτων γενομένων ἐκκείσθω κύκλος ἴσος τῷ μεγίστῳ*

---

1. *τις* BS, *τι* A 2. *ἔσται Hu* pro *ἐστιν* 3. *λαβόντες Sca* pro *ταῖς* 6. *μεμαθήκαμεν κἂν μὲν Hu*, *μεμάθη καν μεν* A, *μεμαθήκαμεν* BS, ad quod *καὶ ἐὰν* add. *Sca* 8. *ὦσιν* add. *Sca* *ὀρθὰς* A, corr. BS 9. *ἐὰν Hu* pro *εἰ* 12. *ἀπὸ τῶν* $\overline{AB}$ A(BS), corr. *Sca Co* 13. *αἱ ΑΔ ΓΗ· ἤτοι δὴ ἴσαι ἔσονται* add. *Hu*, *ἔσονται ἤτοι ἴσαι Ge* *ἢ οὔ*] *ηου* A, *οὖ* BS 14. *εστωσαν* A (*Sca*), *ἔστασαν* BS, *Ἔστωσαν πρότερον Hu* 15. *καὶ* ante *ἐπιζευχθεῖσα* add. ABS (et *καὶ* et *ἐπιζευχθεῖσα* del. *Sca*) *ἔσται Sca pro ἔστω* 17. *τῷ* $\overline{ζ}$ BS, *τῶν* $\overline{Z}$ ex *τῶν* * A[1] 18. *ὡς* inter lineas add. A[2] 19. *κ'* add. BS 20. *ὡς ἡ ΓΗ Sca Co* pro *ὡς ἡ* $\overline{ΓΕ}$ 21. *ἐκβληθείσης τῆς ΗΔ* ante *πεποιήσθω* transponi voluit *Co* *ἔσται Sca* (idem voluit *Co*), *ἔστω* ABS *τὸ Θ Sca Co* pro *τὸ* $\overline{E}$ 24. *τούτω* A[1], *ν* superscripsit A[3]

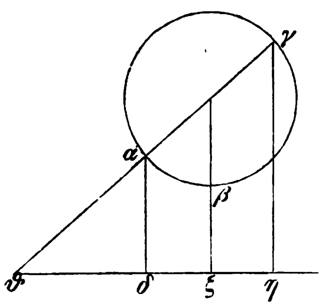
subiectum perpendiculari erit, aut non; quod quidem hac ratione distinguemus. Sumptis in circuli circumferentia tribus quibuslibet punctis, perpendiculares ad subiectum planum ducemus, ut *modo* (*propos. 15*) didicimus; et, si puncta, in quae perpendiculares cadant, in eâdem rectâ sint, plana ad sese perpendicularia erunt, sin minus, inclinata.



Iam primum *plana ad sese* sint perpendicularia, et ducantur a punctis α γ perpendiculares $\alpha\delta$ $\gamma\eta$; hae igitur aut aequales erunt, aut non.

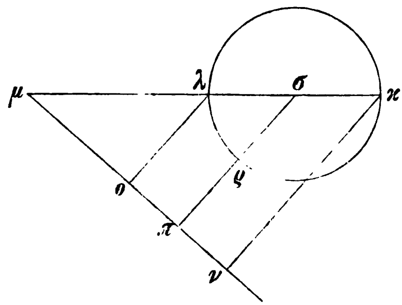
Sint *primum perpendiculares* aequales, et iuncta $\delta\eta$ bifariam secetur in puncto ζ; erit igitur ζ id quod quaerebatur in plano *subiecto* punctum, et punctum β, quod est circumferentiae $\alpha\beta\gamma$ medium, in plano *subiecto* puncto ζ respondebit, et $\beta\zeta$ minima perpendicularis erit, ut supra propositum erat.

XX. At non sint aequales perpendiculares, sitque minor $\alpha\delta$, et productâ $\eta\delta$ fiat $\eta\vartheta : \vartheta\delta = \gamma\eta : \alpha\delta$; erit igitur punctum ϑ, in quo recta a γ ad α ducta[1]) occurret plano subiecto; ac data erit et recta $\alpha\vartheta$ et angulus $\alpha\vartheta\delta$. His ita effectis exponatur circa diametrum $\varkappa\lambda$ circulus illi maximo $\alpha\beta\gamma$ aequalis, et *diametro* $\varkappa\lambda$ *productae* adiiciatur recta $\lambda\mu = \alpha\vartheta$, et angulus $\varkappa\mu\nu$ aequalis construatur angulo $\alpha\vartheta\delta$, et a punctis $\varkappa$ λ *ad rectam* $\mu\nu$ *ducantur* perpendiculares $\varkappa\nu$ λo, itemque a centro σ *perpendicularis*



1) Errorem, nisi fallor, in hac demonstratione scriptor admisit, rectam $\alpha\gamma$ diametrum circuli esse supponens. Quae si diametrus est, nihil ultra laborandum, quam ut $\delta\eta$ bifariam secetur, id quod recte interpres ille p. 1090, 9—11 adnotavit. Supervacanea igitur in hoc casu est constructio auxiliaris; at si $\alpha\gamma$ non diametrus est, diversa partim ratio ab ea quae supra legitur adhibenda esse videtur.

περὶ διάμετρον τὴν ΚΛ, καὶ προσκείσθω ἡ ΛΜ ἴση τῇ ΔΘ, καὶ τῇ ὑπὸ ΑΘΔ γωνίᾳ ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ ΚΜΝ, καὶ ἀπὸ τῶν Κ Λ κάθετοι αἱ ΛΟ ΚΝ, καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἡ ΣΠ, καὶ τῇ μὲν ΛΡ περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἡ ΑΒ, τῇ δὲ ΟΠ εὐθείᾳ ἴση ἡ ΔΖ [τὸ δὲ αὐτὸ ἦν λέγειν δίχα ἡ ΔΗ τῷ Ζ]. ἔσται οὖν τὸ μὲν Ζ σημεῖον, ἐφ' ὃ ἡ σφαῖρα καταφερομένη πεσεῖται, τὸ δὲ Β τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἡ δὲ ἐλαχίστη κάθετος ἡ ΒΖ.



38 κα'. Μὴ ἔστω δὲ ὁ ΑΒΓ κύκλος ἐν [ἑνὶ] ἐπιπέδῳ ὀρθῷ πρὸς τὸ ὑποκείμενον, καὶ εἰλήφθω ἡ κοινὴ τῶν ἐπιπέδων τομὴ ἡ ΔΘ, καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τοῦ ΑΒΓ κύκλου σημεῖα τὰ Α Γ κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις κείμενα οὕτως ὥστε τὴν ἐπ' αὐτὰ ἐπιζευγνυμένην τὴν ΓΑ συμπίπτειν τῇ κοινῇ τομῇ τῇ ΔΘ [ἔστιν γὰρ ἐπ' ἐμοὶ διὰ τὸ τὴν ΔΘ ἐν τῷ τοῦ ΑΒΓ κύκλου ἐπιπέδῳ εἶναι]. συμπιπτέτω κατὰ τὸ Θ· δοθεῖσα

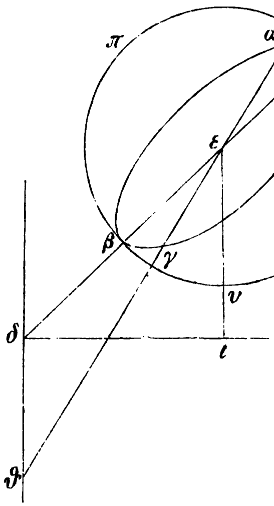
39 ἄρα ἡ ΑΘ καὶ ἡ Θ γωνία. ἤχθω ἀπὸ τοῦ Ε κέντρου κάθετος ἐπὶ τὴν ΔΘ ἡ ΕΒΔ. ἀχθήσεται οὕτως· ἐκκείσθω

---

1. τὴν ΚΛ *Sca Co* pro τὴν ΚΑ 2. ΑΘΔ γωνίᾳ ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ bis habet A, λθδ γωνίᾳ cet. semel BS 3. ἀπὸ τῶν ΚΑ A (BS), corr. *Sca Co* 4. αἱ ΛΟ ΚΝ A *Sca Co*, αἱ λο κη BS 8. δὲ ΟΠ A[2] pro ΔΕ ΟΠ 9. ἴση ἡ ΔΖ *Sca Co* pro ἴση ἡ ΑΖ τὸ δὲ — 11. τῷ Ζ interpreti cuidam tribuit *Hu*, post τῷ Ζ add. διῃρήσθω *Sca*, *secetur Co* 11. ἔσται *Sca* (*erit Co*) pro ἔστω 13. καταφερομένη *Hu*, ἀφαιρομένη A[1], ἀφαιρουμένη A[3]BS, κάτω φερομένη *Sca*, *demissa Co* 14. τὸ (ante ἐπὶ) om. BS 15. post ΒΖ add. ABS ἡ ἴση ἐστίν, unde *Ge* auctore *Co* τῇ ΡΠ ἴση ἐστίν 16. κα' add. B ἑνὶ del. *Hu* 18. ἡ ΔΘ *Sca Co* pro ἡ ΔΕ τοῦ ΑΒΓ A Paris. 583 *Sca Co*, τοῦ αδβ BS 18. 19. τὰ ΑΓ A, distinx. BS 21. 22. ἔστιν γὰρ — εἶναι interpreti tribuit *Hu* 22. κατὰ τὸ C et 23. ἀπὸ τοῦ C ABS, corr. *Sca Co*

$\sigma\pi$, *quae circuli circumferentiam in puncto* σ *secet,* et circumferentiae $\lambda\varrho$ aequalis abscindatur circumferentia $\alpha\beta$, et rectae $o\pi$ aequalis recta $\delta\zeta$. Erit igitur punctum ζ, in quod sphaera *perpendiculariter* demissa cadet, et β id *sphaerae* superficiei punctum, *in quo planum subiectum tanget*, minima autem perpendicularis $\beta\zeta$.

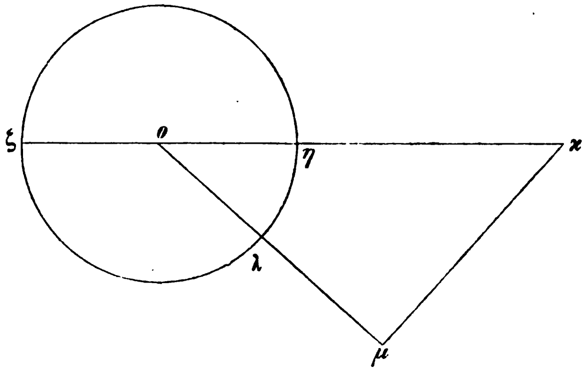
XXI. Sed non sit circulus $\alpha\beta\gamma$ in plano perpendiculari ad *planum* subiectum, et sumatur communis planorum sectio $\delta\vartheta$, itemque sumantur in circuli $\alpha\beta\gamma$ circumferentia puncta α γ diametri termini, ita ut iuncta $\alpha\gamma$ *eademque producta* occurrat communi sectioni $\delta\vartheta$. Occurrat in puncto ϑ; ergo data est recta $\alpha\vartheta$ et angulus $\alpha\vartheta\delta$. Ducatur a centro ε ad rectam $\delta\vartheta$ perpendicularis $\varepsilon\beta\delta$. Quae sic ducetur[1]: exponatur circulus $\eta\zeta\lambda$ *) aequalis maximo *in sphaera circulo* $\alpha\beta\gamma$, sitque eius diametrus $\zeta\eta$, cui *productae* addatur $\eta\varkappa = \gamma\vartheta$, et construatur angulus $\zeta\varkappa\mu = \alpha\vartheta\delta$, et a centro o *ad rectam* $\mu\varkappa$ *ducatur* perpendicularis $o\lambda\mu$, et circumferentiae $\eta\lambda$ aequalis abscindatur circumferentia $\gamma\beta$, et rectae $\varkappa\mu$ aequalis recta $\vartheta\delta$; ergo recta $\delta\beta$ rectae $\mu\lambda$ aequalis est et perpendicularis ad $\delta\vartheta$, eademque producta in centrum ε cadit; haec enim manifesta sunt ex similitudine *et aequalitate* triangulorum $o\varkappa\mu$ $\varepsilon\vartheta\delta$. Iam in plano subiecto ducatur rectae $\delta\vartheta$ perpendicularis $\delta\iota$; ergo $\delta\vartheta$ perpendicularis est ad planum quod per puncta ε δ ι transit (*elem. 11, 4*); itaque etiam circulus $\alpha\beta\gamma$ perpendicu-



1) In his quae sequuntur latere videntur quaedam veritatis vestigia, sed ea nonnullis erroribus et corruptelis obscurata.

*) Vide figuram p. 1092.

κύκλος ὁ ΗΖΛ ἴσος τῷ μεγίστῳ τῷ ΑΒΓ περὶ διάμετρον τὴν ΖΗ, καὶ προσκείσθω ἡ ΗΚ ἴση τῇ ΓΘ, καὶ τῇ ὑπὸ

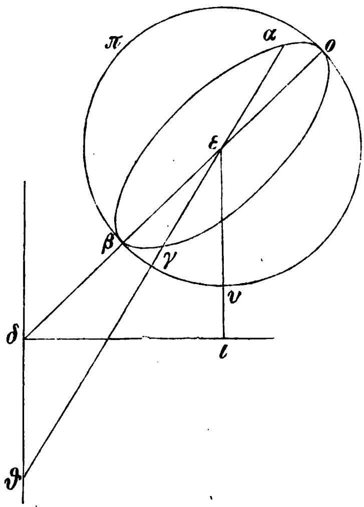


ΑΘΔ γωνίᾳ ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ ΖΚΜ, καὶ ἀπὸ τοῦ Ο κέντρου κάθετος ἡ ΟΛΜ, καὶ τῇ μὲν ΗΛ περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἡ ΓΒ, τῇ δὲ ΚΜ εὐθείᾳ ἡ ΘΔ· ἡ ΔΒ ἄρα ἴση ἐστὶν τῇ ΜΛ καὶ κάθετός ἐστιν ἐπὶ τὴν ΔΘ καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ Ε κέντρον πίπτει· ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τῆς ὁμοιότητος. ἤχθω δὴ τῇ ΔΘ πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ἡ ΔΙ· ἡ ΔΘ ἄρα ὀρθὴ πρὸς τὸ διὰ τῶν Ε Δ Ι ἐπίπεδον, ὥστε καὶ ὁ ΑΒΓ κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸ διὰ τῶν Ε Δ Ι ἐπίπεδον· ἐκβληθὲν ἄρα τὸ διὰ τῶν Ε Δ Ι ἐπίπεδον κύκλον ποιήσει ἐν τῇ σφαίρᾳ μέγιστον ὀρθὸν πρὸς τὸν ΑΒΓ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ πίπτοντα καὶ διὰ τῶν Β Ο σημείων, ὥστε, ἐὰν τοῦ ΑΒΓ τὸν πόλον λαβόντες τὸν Π διὰ τοῦ Π καὶ ἑκατέρου τῶν Β Ο γράψωμεν κύ-

---

1. *κύκλος ὁ ΕΖΒ* ABS, *κύκλος ὁ ΖΛΗ* voluit *Co*, corr. *Sca* 2. *τῇ ΓΘ Co* pro *τῆι ΛΘ* 3. *ἡ ὑπὸ ΘΚΛ* ABS, *ἡ ὑπὸ ΘΚΜ Sca*, corr. *Co* 3. 4. *τοῦ Θ κέντρου* A, *τοῦ κέντρου* BS, corr. *Co* 4. *ἡ ΟΛΜ Co* pro *ἡ ΟΛΝ* 5. *ἀπειλήφθω ἡ ΛΒ* ABS, corr. *Co* 9. 10. *τῶν ΕΛΙ* AB, distinx. S, item A vs. 11 10. 11. *ὥστε — ἐπίπεδον* (ante *ἐκβληθὲν*) om. BS 11. *ἄρα τὸ διὰ τῶν ΒΛΙ* AB, distinx. S, corr. *Ge* (nisi quod *τῶν* om.) 14. *τῶν ΒΟ* A, distinx. BS, item vs. proximo 15. *διὰ τῶν Π* A *Ge*, corr. BS

laris est ad planum per $\varepsilon\ \delta\ \iota$ transiens[1]. Ergo planum per $\varepsilon\ \delta\ \iota$ transiens, si productum erit, in sphaera maximum circulum efficiet[2] perpendicularem ad circulum $\alpha\beta\gamma$*), qui et per polos eius et per puncta $\beta\ o$ transeat[3]; itaque si circuli $\alpha\beta\gamma$ sumpserimus polum π**), et per puncta $\pi\ o\ \beta$



circulum descripserimus (*sphaeric.* 1, 20), hic erit maximus in sphaera. Describatur circulus $\beta\pi o$, et rursus exponatur circulus $\varrho\nu\tau$***) *aequalis maximo* circa diametrum $\varrho\tau$, cui *productae* adiiciatur recta $\varrho\varphi = \beta\delta$, et angulo $\beta\delta\iota$ aequalis *fiat* angulus $\varrho\varphi\xi$, et a centro λ *ad rectam* $\varphi\xi$ perpendicularis ducatur recta $\lambda\nu\xi$, et circumferentiae $\varrho\nu$ aequalis abscindatur in circulo $\pi\beta o$ circumferentia $\beta\upsilon$, et rectae $\varphi\xi$ aequalis recta $\delta\iota$, et iungatur $\iota\upsilon$; haec igitur aequalis erit rectae $\xi\nu$, et producta in centrum ε cadet eritque ad subiectum planum perpendicularis, quia ad rectam $\iota\delta$ perpendicularis est[4]. Ergo punctum ι erit, in quod sphaera cadet, et

1) "Ex 18. undecimi elementorum. Nam circuli $\alpha\beta\gamma$ planum per $\delta\vartheta$ transit, quippe quae communis sectio est ipsius et subiecti plani" *Co.*

2) "Ex 6. primi libri sphaericorum Theodosii, cum per centrum ε transeat" *Co.*

*) Hoc et alia quaedam quae sequuntur qua ratione demonstrari voluerit scriptor, non satis liquet.

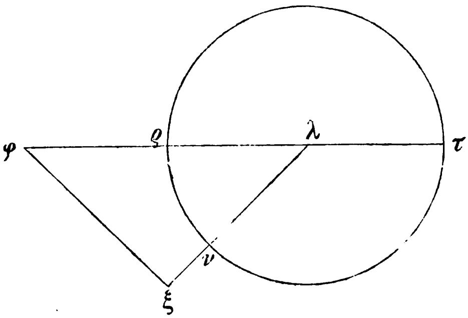
3) "Ex 13. primi libri sphaericorum eiusdem" *Co.*

**) "Circuli polum inveniemus ex 21. primi libri sphaericorum" *Co.*

***) Vide figuram p. 1094.

4) Haec sicut scripta leguntur, absurda sunt atque elementorum undecimi propositioni 4 repugnantia. Neque scriptoris oscitantiae medelam affert Gerhardti coniectura ἔστι (p. 1094, 18).

κλον, οὗτος ἔσται ὁ γινόμενος μέγιστος ἐν τῇ σφαίρᾳ [ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν Ο Δ Ι ἐπιπέδου]. γεγράφθω ὁ ΒΠΟ, καὶ ἐκκείσθω πάλιν κύκλος ὁ ΡΝΤ περὶ διάμετρον τὴν ΡΤ, καὶ προσκείσθω ἡ ΡΦ ἴση τῇ ΒΔ, καὶ τῇ ὑπὸ ΒΔΙ γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ ΡΦΞ, καὶ ἀπὸ τοῦ Λ κέντρου κάθετος ἡ ΛΝΞ,



καὶ τῇ μὲν ΡΝ περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἐπὶ τοῦ ΠΒΟ κύκλου ἡ ΒΥ, τῇ δὲ ΦΞ ἴση ἡ ΔΙ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΙΥ· ἡ ΙΥ ἄρα ἴση ἔσται τῇ ΞΝ καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ Ε κέντρον πεσεῖται καὶ ἔσται κάθετος ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τὴν ΙΔ· τὸ μὲν ἄρα Ι σημεῖον ἔσται ἐφ' ὃ πίπτει ἡ σφαῖρα, τὸ δὲ Υ καθ' ὃ πίπτει, ἡ δὲ ἐλαχίστη κάθετος ἡ ΙΥ.

40 κβ'. Σφαίρας ὑποκειμένης καὶ σημείου δοθέντος ἐκτὸς αὐτῆς, εὑρεῖν τὸ σημεῖον καθ' ὃ ἡ ἀπὸ τοῦ δοθέντος ἐπὶ τὸ κέντρον ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν ἐπιφάνειαν.

Ἔστιν δὲ φανερόν· ἂν γὰρ ἡτισοῦν ἀπὸ τοῦ δοθέντος εὐθεῖα προσπεσοῦσα πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν περιενεχθῇ, καὶ αὕτη γράψει κύκλον καὶ πόλος αὐτοῦ τὸ ζητούμενον ἔσται σημεῖον.

41 Ὑποκείσθω πάλιν ἡ σφαῖρα, καὶ δύο σημεῖα δεδόσθω τῆς ἐπιφανείας ἐκτὸς ἀμφότερα, καὶ προκείσθω τὰ σημεῖα λαβεῖν καθ' ἃ ἡ ἐπὶ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν ἐπιφάνειαν.

---

1. οὗτος *Sca*, is *Co*, οὕτως ABS *Ge*   ὁ γινόμενος A *Ge*, ὁ γενόμενος BS, om. *Co*   1. 2. ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν ΟΔΙ ἐπιπέδου ABS, *et erit in plano per ODI transeunte Co*, ὑπὸ δὲ τοῦ διὰ τῶν Ε Δ Ι ἐπιπέδου *Ge*, del *Hu* (quae si utique servari oporteat, sic corrigenda

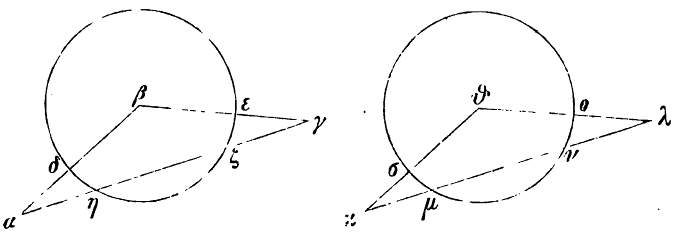
v id *sphaerae* punctum, quo ea planum subiectum tangit, minima autem perpendicularis *ιv*.

XXII. Sphaerâ suppositâ et puncto extra eam dato, inveniatur punctum, in quo recta, a dato puncto ad centrum *sphaerae* ducta, superficiem eius secet. Prop. 17

Hoc manifestum est; nam si quaelibet recta a dato puncto in superficiem incidens circumferatur, circulum describet, cuius polus erit id quod quaerimus punctum.

Rursus supponatur sphaera, et extra eius superficiem duo puncta data sint, et propositum sit ea puncta sumere, in quibus recta linea data puncta coniungens superficiem secet. Prop. 18

Posita enim sit sphaera circa centrum β, et puncta extra data sint α γ, et puncta, in quibus rectae puncta α β γ coniungentes superficiei occurrunt, sint δ ε, per quae descri-



batur maximus circulus $\delta\varepsilon\zeta\eta$; datae igitur sunt $\alpha\delta$ $\gamma\varepsilon$ (nam *ex hypothesi data sunt* α γ, *et puncta* δ ε *data esse demonstravimus superiore* lemmate); et quia radius sphaerae datus est, etiam totae $\alpha\beta$ $\gamma\beta$ datae erunt. Sed etiam recta $\alpha\gamma$, quippe quae data puncta α γ coniungat, data est. Iam ex tribus rectis $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$ $\gamma\beta$ triangulum $\varkappa\vartheta\lambda$ construatur, et circa

---

sint: *ὀρθοῦ πρὸς τὸν ΑΒΓ κύκλον ὑποκειμένου τοῦ διὰ τῶν Ε Δ Ι ἐπιπέδου*) 2. ὁ ante *ΒΗΟ* add. *Hu*, idem vs. 4 ante *κύκλος* add. BS 4. ὁ *ΡΝΤ Sca Co* pro ὁ $\overline{\text{ΡCΤ}}$ 13. 14. *κάθετος — περιφερείᾳ* bis scripta in ABS (*μὲν* om. BS altero loco), corr. *Sca Co* 15. *καὶ* add. *Sca* 15. 16. *ἡ ΙΥ· ἡ ΙΥ ἄρα Sca* pro *ἄρα ἡ* $\overline{\text{ΙΥ}}$ 18. *ἐπεὶ*] *ἔστι Ge* 19. 20. *ἡ* $\overline{\text{ΔΕ}}$ *ἐλαχίστη κάθετος ΗΡΥ* A(BS), corr. *Sca Co* 21. *κβ'* add. BS 24. *ἡτισοῦν Hu* pro *ἡ* 29. *τῇ ἐπιφανείᾳ* BS *Ge* invito A *προκείσθω Hu* pro *προσκείσθω*

Κείσθω γὰρ ἡ σφαῖρα περὶ κέντρον τὸ Β, καὶ τὰ δοθέντα σημεῖα ἐκτὸς ἔστω τὰ Α Γ, καὶ καθ' ἃ συμβάλλουσιν τῇ ἐπιφανείᾳ αἱ ἀπὸ τῶν Α Γ ἐπὶ τὸ Β ἐπιζευγνύμεναι εἰλήφθω σημεῖα τὰ Δ Ε, δι' ὧν γεγράφθω μέγιστος κύκλος ὁ ΔΕΖΗ· δοθεῖσαι ἄρα αἱ ΑΔ ΓΕ (λῆμμα γάρ)· καὶ διὰ τὸ δεδόσθαι τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας καὶ ὅλαι δοθήσονται αἱ ΑΒ ΓΒ. ἔστιν δὲ καὶ ἡ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνύουσα ἡ ΑΓ δοθεῖσα. ἐκ τριῶν οὖν τῶν ΑΒ ΑΓ ΓΒ τρίγωνον συνεστάτω τὸ ΘΚΛ, καὶ περὶ κέντρον τὸ Θ γεγράφθω κύκλος ἴσος τῷ ΕΔΖΗ ὁ ΣΜΝΟ. ἐὰν μὲν οὗτος τέμνῃ τὴν ΚΛ, δῆλον ὅτι καὶ ἡ ἐπὶ τὰ Α Γ ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν σφαῖραν, εἰ δὲ μή, οὐ τέμνει. τεμνέτω οὖν ὁ κύκλος τὴν ΚΛ κατὰ τὰ Μ Ν, καὶ τῇ μὲν ΣΜ περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἡ ΔΗ, τῇ δὲ ΟΝ ἡ ΕΖ. φανερὸν δὴ ὅτι τὰ Η Ζ σημεῖα ἔσται καθ' ἃ τέμνει ἡ ἐπιζευγνύουσα τὰ Α Γ σημεῖα τὴν τῆς σφαίρας ἐπιφάνειαν.

42 *κγ'. Χρήσιμα καὶ τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς καὶ μάλισθ' ὅταν ἐπὶ τὸ εὔκολον ὑπὸ τῆς ἀναλύσεως χειραγωγούμενα τὴν ἀνάλογον πεῖραν διαφεύγειν δύνηται, οἷον εἰς τὸν δοθέντα κύκλον ἑπτὰ ἑξάγωνα ἐγγράψαι, τὸ μὲν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ κύκλῳ, τὰ δὲ λοιπὰ ἓξ ἀπὸ μὲν τῶν τοῦ μέσου πλευρῶν ἀναγεγραμμένα, τὰς δὲ ἀντικειμένας πλευρὰς ἔχοντα ἐνηρμοσμένας ἑκάστην εἰς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν.*

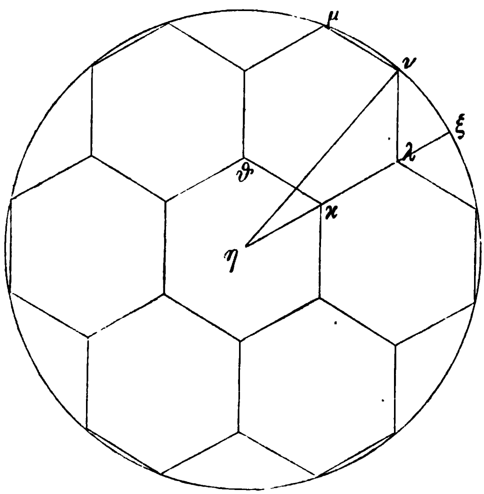
Ἔστω ὁ δοθεὶς κύκλος περὶ κέντρον τὸ Η, καὶ κείσθω περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἑξαγώνου πλευρὰ ἡ ΘΚ, ὥστε ἔσται

---

2. *τὰ* $\overline{ΑΓ}$ et 3. *τῶν* $\overline{ΑΓ}$ A, distinx. BS 4. *σημεῖα τὰ* $\overline{ΔΕ}$ *γεγράφθω* bis scripta in A *δι' ὧν* add. *Sca* 5. *ὁ* $\overline{ΔΕ}$ $\overline{ΖΗ}$ A, coniunx. BS *λῆμμα Hu*, *λῆπται* A *Ge*, *εἴληπται* BS, om. *Co* 7. *αἱ* $\overline{ΑΒΓΔ}$ $\overline{ΕΒ}$ A(BS), corr. *Co* 9. 10. *τὸ* $\overline{ΘΓ}$ *εγράφθω* A[1], corr. A[2] (BS) 11. *τὴν ΚΛ Sca Co* pro *τὴν* $\overline{ΚΔ}$ *ἐπὶ τὰ* $\overline{ΑΓ}$ AB, distinx. S 13. *κατὰ τὰ* $\overline{ΜΝ}$ A, distinx. BS 15. 16. *τὰ* $\overline{ΗΖ}$ et *τὰ* $\overline{ΑΓ}$ A, distinx. BS 17. *κγ'* add. BS *ἰδίοις* ABS, corr. *Hu* auctore *Co* 19. *τὴν* (ante *ἀνάλογον*) B, *γῆν* A Paris. 583, *την* et superscriptum *Γ* habent Paris. 2368 et S *δύνηται Ge* pro *δύναται* 20. 21. *ἐγγραψετο μεν περὶ* A, corr. BS 23. *εἰς* add. *Sca*, *ad Co* (*τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ Ge*) 26. *ἡ ΘΚ Co* pro *ἡ* $\overline{ΗΚ}$ *ὥστε Ge* pro *οὕτως*

centrum ϑ describatur circulo $\varepsilon\delta\zeta\eta$ aequalis circulus $\sigma\mu\nu o$, qui si rectam $\varkappa\lambda$ secat, apparet etiam rectam puncta α γ coniungentem secare sphaeram; sin vero *circulus* $\sigma\mu\nu o$ *rectam* $\varkappa\lambda$ *non secat,* ne *rectam* quidem $\alpha\gamma$ secare *sphaeram.* Iam circulus $\sigma\mu\nu o$ rectam $\varkappa\lambda$ in punctis μ ν secet, et circumferentiae $\sigma\mu$ aequalis abscindatur circumferentia $\delta\eta$, et circumferentiae $o\nu$ aequalis $\varepsilon\zeta$. Apparet igitur puncta η ζ esse, in quibus recta puncta α γ coniungens sphaerae superficiem secat.

XXIII. Utilia etiam quaedam *problemata* in organicis quae Prop. 19
proprie vocantur tradi *solent,* ac maxime quidem illa quorum constructio per analysin ad tantam evidentiam deducitur, ut abstinere liceat experientia quae alioquin necessaria est, velut hoc: in datum circulum septem hexagona *regularia* inscribantur, quorum unum circa ipsum circuli centrum, reliqua autem sex ex lateribus medii *hexagoni* ita erigantur, ut opposita latera singula in circuli circumferentiam includantur.



Sit circulus circa centrum η datus, et circa idem centrum hexagoni latus $\vartheta\varkappa$ ita construatur, ut hexagoni, quod ex $\vartheta\varkappa$ erigitur, latus $\mu\nu$ in circuli circumferentiam includatur, et iungatur recta $\eta\varkappa$; haec igitur cum hexagoni latere $\varkappa\lambda$

τὸ ἀπὸ τῆς ΘΚ ἀναγραφὲν ἑξάγωνον τὴν ΜΝ πλευρὰν ἔχον ἐνηρμοσμένην τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΗΚ· ἐπ' εὐθείας ἄρα ἐστὶν τῇ ΚΛ πλευρᾷ τοῦ ἑξαγώνου, διὰ τὸ διμοίρου μὲν εἶναι τὴν ὑπὸ ΗΚΘ, ὀρθῆς δὲ καὶ τρίτου τὴν ὑπὸ ΘΚΛ. ἐπεζεύχθω ἡ ΗΝ. ἐπεὶ ἴσαι αἱ ΗΚ ΚΛ, διπλῆ ἐστὶν ἡ ΗΛ τῆς ΛΝ. καὶ δοθεῖσα ἡ Λ γωνία (ὀρθῆς γὰρ καὶ τρίτου)· δοθὲν ἄρα τὸ ΝΛΗ τρίγωνον τῷ εἴδει· λόγος ἄρα τῆς ΗΝ πρὸς ΝΛ δοθείς. καὶ δοθεῖσα ἡ ΗΝ· δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΝΛ πλευρὰ τοῦ ἑξαγώνου.

43 Τὸ δὲ ὀργανικὸν οὕτως· ἐκκείσθω τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου τρίτον μέρος ἡ ΑΓ, καὶ ἐπ' αὐτῆς τμῆμα κύκλου τὸ ΑΒΓ γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ΑΓ ε', τοιούτων δ' ἀπειλήφθω ἡ ΓΕ, καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη ἡ ΒΕ· λέγω ὅτι ἡ ΑΒ ἐπιζευχθεῖσα ἴση ἐστὶν τῇ ΘΚ τοῦ ἑξαγώνου πλευρᾷ.

Ἐκβεβλήσθω ἡ ΒΓ, καὶ τῇ ΑΒ ἴση ἀφῃρήσθω ἡ ΒΔ· ἰσόπλευρον ἄρα τὸ ΑΒΔ. καὶ τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἴση ἡ ΑΖ. ἐπεὶ ἡ ΑΕ πρὸς ΕΓ λόγον ἔχει ὃν τὰ θ' πρὸς δ', ἕξει καὶ τὸ ἀπὸ ΑΒ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓ τὸν αὐτὸν λόγον· ἡμιολία ἄρα ἡ ΑΒ, τουτέστιν ἡ ΒΔ, τῆς ΒΓ· διπλῆ ἄρα ἡ ΒΓ τῆς ΓΔ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΖΓ τῆς ΓΑ· καὶ ἡ ΒΖ ἄρα ἐπιζευχθεῖσα τῆς ΑΔ, τουτέστιν τῆς ΑΒ, ἐστὶν διπλῆ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΗΛ τῆς ΛΝ διπλῆ, καὶ ἴσας περιέχουσιν γωνίας· ὅμοιον ἄρα τὸ ΑΒΖ τρίγωνον τῷ ΝΛΗ τριγώνῳ. καὶ ἔστιν ἴση ἡ ΑΖ τῇ ΝΗ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΑΒ τῇ ΛΝ ἢ τῇ ΘΚ.

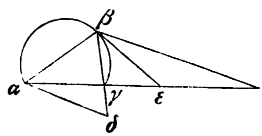
Τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον.

44 κδ'. Ἔστω τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δοθέντος κύκλου ἴση

1. ἔχον *Sca* pro ἔχειν 4. ὑπὸ ΗΚΘ *Co* pro ὑπὸ $\overline{ΗΘΚ}$ 6. ΚΛ idem pro $\overline{ΚΑ}$ 6. 7. τῆς $\overline{ΛΜ}$ καὶ δοθεῖσαν $\overline{Λ}$ γωνίαν ABS, corr. *Ge* auctore *Co* (ad λμ *Sca* adnotavit "*desideratur bona pars theorematis*") 7. τὸ $\overline{ηλν}$ τρίγωνον BS *Co Ge* 8. τῆς ΗΝ *Co* pro τῆς $\overline{ΗΜ}$ δοθείς add. *Hu* auctore *Co* 11. ἐπ' αὐτῆς] ἀπ' αὐτῆς A, ἀπ' αὐτοῦ BS, γεγράφθω ἐπ' αὐτῆς *Sca* 12. τὸ $\overline{ΑΒΓ}$ A *Sca*, τοῦ $\overline{αβγ}$ BS δίμοιρον *Ge* 13. ἡ ΑΓ ε' *Hu*, ἡ $\overline{ΑΓΘ}$ A, ἡ $\overline{αγ}$ ἐννέα BS, ἡ ΑΓ πέντε *Sca*, ἡ ΑΕ θ' *Ge* auctore *Co* 20. τῆς ΒΓ add. *Ge* auctore *Co* 24. τῶι $\overline{ΗΝΛ}$ τριγώνωι A(BS), τῷ ΗΝΛ τριγώνῳ *Sca Ge*, corr. *Co* 27. κδ' add. BS ἴση A^2 in rasura (BS), om *Ge*

eandem rectam efficit (quia angulus $\eta\varkappa\vartheta$ duas, et angulus $\vartheta\varkappa\lambda$ quattuor tertias partes recti continet). Iungatur recta $\eta\nu$. *Iam* quia rectae $\eta\varkappa$ $\varkappa\lambda$ aequales sunt, est *igitur* $\eta\lambda = 2\lambda\nu$. Et datus est angulus $\eta\lambda\nu$ ($= \frac{4}{3}$ recti); ergo triangulum $\eta\lambda\nu$ specie datum est (*dat. 41*); itaque etiam proportio $\eta\nu : \nu\lambda$ data (*dat. defin. 3*). Et *ex hypothesi* data est $\eta\nu$ (*defin. 5*); ergo etiam $\nu\lambda$ latus hexagoni datum est (*dat. 2*).

Organica [1]) autem *constructio* huiusmodi est.



Exponatur $\alpha\gamma$ tertia pars radii circuli, et in ea erigatur circuli segmentum $\alpha\beta\gamma$, quod angulum duarum tertiarum recti contineat [2]), et, *productâ* $\alpha\gamma$, abscindatur $\gamma\varepsilon = \frac{4}{5}\,\alpha\gamma$, et ducatur tangens $\beta\varepsilon$; dico iunctam $\alpha\beta$ aequalem esse hexagoni lateri $\vartheta\varkappa$.

Producatur $\beta\gamma$, ac ponatur $\beta\delta = \alpha\beta$; ergo triangulum $\alpha\beta\delta$ aequilaterum est [3]). Et *ponatur* $\alpha\zeta$ radio dati circuli aequalis. Quoniam est $\alpha\varepsilon : \varepsilon\gamma = 9 : 4$, erit etiam $\alpha\beta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4$ *), itaque $\alpha\beta$, id est $\beta\delta = \frac{3}{2}\,\beta\gamma$, itaque $\beta\gamma = 2\gamma\delta$. Sed *ex constructione* est $\gamma\zeta = 2\alpha\gamma$; ergo etiam iuncta $\beta\zeta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta$. Sed erat etiam $\eta\lambda = 2\lambda\nu$; et anguli $\alpha\beta\zeta$ $\nu\lambda\eta$ aequales sunt; ergo triangula $\alpha\beta\zeta$ $\nu\lambda\eta$ similia sunt. Et *ex constructione* est $\alpha\zeta = \eta\nu$; ergo etiam $\alpha\beta = \lambda\nu = \vartheta\varkappa$.

Idem aliter planius.

XXIV. Radio dati circuli aequalis sit $\alpha\zeta$, et abscindatur eius tertia pars $\alpha\gamma$, in qua circuli segmentum $\alpha\beta\gamma$ describa-

1) Organicam scriptor hoc loco similiter ac paulo post (cap. 18) solutionem problematis propterea vocare videtur, quod ope regulae parallelae data recta in datam proportionem dividitur. Ceterum conf. supra propos. 12 init. et 14 init.

2) Hoc est, describatur circulus circa triangulum aequilaterum quod ex $\alpha\gamma$ erigitur, quo facto quivis angulus, velut $\alpha\beta\gamma$, est $= \frac{2}{3}$ recti (elem. 3, 21).

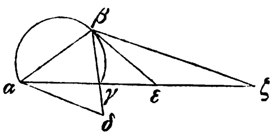
3) Quoniam $\beta\delta = \alpha\beta$, anguli $\beta\alpha\delta$ $\beta\delta\alpha$ aequales sunt, quorum summa est $= \frac{4}{3}$ recti (quia ex constructione angulus $\alpha\beta\delta = \frac{2}{3}$ recti). Ergo aequalibus angulis triangulum $\alpha\beta\delta$ aequilaterum est.

*) "Omnia haec, et quae deinceps sunt, paulo post apertius explicabuntur" *Co.* Vide lemma XXIV.

ἡ *ΑΖ*, καὶ ἀπειλήφθω αὐτῆς τὸ γ΄ μέρος, καὶ ἔστω ἡ *ΑΓ*, ἐφ᾿ ἧς τμῆμα κύκλου γεγράφθω τὸ *ΑΒΓ* δεχόμενον γωνίαν διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἵων ἐστὶν ἡ *ΑΓ* ε΄, τοιούτων δ΄ ἀπειλήφθω ἡ ΓΕ, καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη τοῦ τμήματος ἡ *ΕΒ*, καὶ ἐπεζεύχθω ἥ τε *ΑΒ* καὶ ἡ *ΖΒ*, καὶ ἔτι ἐπιζευχθεῖσα ἡ *ΒΓ* ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ *Δ*, καὶ κείσθω τῇ *ΑΒ* ἴση ἡ *ΒΔ*, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΔ. ἐπεὶ οὖν εἰς κύκλον διήχθησαν ἥ τε *ΕΓΑ* καὶ ἡ *ΕΒ*, καὶ ἡ μὲν τέμνει τὸν κύκλον ἡ δὲ ἐφάπτεται, τὸ ἄρα ὑπὸ *ΑΕΓ* ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς *ΕΒ*· ἔστιν ἄρα ὡς ἡ *ΑΕ* πρὸς *ΕΒ*, οὕτως ἡ *ΒΕ* πρὸς *ΓΕ*· ἰσογώνιον ἄρα τὸ *ΓΒΕ* τρίγωνον τῷ *ΑΒΕ* τριγώνῳ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ *ΕΑ* πρὸς *ΑΒ*, ἡ *ΕΒ* πρὸς *ΒΓ*· καὶ ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς *ΑΕ* πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς *ΕΒ*, τὸ ἀπὸ τῆς *ΑΒ* πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς *ΒΓ*. ἀλλ᾿ ὡς τὸ ἀπὸ τῆς *ΑΕ* πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς *ΕΒ*, οὕτως ἐστὶν ἡ *ΑΕ* πρὸς *ΕΓ* διὰ κ΄ τοῦ ϛ΄. καὶ ὡς ἄρα ἡ *ΑΕ* πρὸς *ΕΓ*, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς *ΑΒ*, τουτέστιν τὸ ἀπὸ τῆς *ΒΔ*, πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς *ΒΓ*· τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς *ΒΔ* πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς *ΒΓ* λόγον ἔχει ὃν τὰ θ΄ πρὸς δ΄· ἡμιολία ἄρα ἡ *ΒΔ* τῆς *ΒΓ*· διπλασία ἄρα ἡ *ΒΓ* τῆς *ΓΔ*. ἔστιν δὲ καὶ ἡ *ΖΓ* τῆς *ΓΑ* διπλασία· ὡς ἄρα ἡ *ΖΓ* πρὸς *ΓΑ*, ἡ *ΒΓ* πρὸς *ΓΔ*. καὶ ἴσαι εἰσὶν αἱ πρὸς τῷ *Γ* γωνίαι· ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν *Δ* γωνία τῇ ὑπὸ *ΖΒΓ*, ἡ δε *Ζ* τῇ ὑπὸ *ΓΑΔ*· ἔστιν ἄρα ὡς ἡ *ΖΒ* πρὸς *ΒΓ*, οὕτως ἡ *ΑΔ* πρὸς *ΔΓ*. ἐναλλὰξ ὡς ἡ *ΖΒ* πρὸς *ΑΔ*, οὕτως ἡ *ΒΓ* πρὸς *ΓΔ*. διπλασία δὲ ἡ *ΒΓ* τῆς *ΓΔ*· διπλασία ἄρα καὶ ἡ *ΖΒ* τῆς *ΑΔ*, τουτέστιν τῆς *ΑΒ*. καὶ ἔστιν διμοίρου ἡ *Δ*· διμοίρου ἄρα ὀρθῆς καὶ ἡ ὑπὸ *ΖΒΓ*. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ *ΑΒΖ*

3. ἡ *ΑΓ* ε΄] ἡ *ΑΓΕ* A, ἡ αγ BS, ἡ *ΑΓ* πέντε *Sca* δ BS, τεσσάρων *Sca*, om. A 4. ἡ *ΓΕ* καὶ ἤχθω add. *Ge* auctore *Co*, ἡ *ΕΓ* καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ *Ε* add. *Sca* 7. ἡ *ΑΔ* add. *Ge* auctore *Co* διήχθωσαν ABS, corr. *Hu* 8. καὶ ἡ *ΕΔΒ* ABS, corr. *Sca Co* 9. ἄρα ὑπὸ *ΔΕΓ* ABS, corr. *Sca Co* 15. *ΕΓ* διὰ κ΄] *ΕΓΚ* ἅ A, εγ κα BS, corr. *Hu* 17. *ΒΔ* πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς bis scripta in A 22. *Δ* γωνίαι A, corr. BS 24. 25. πρὸς *ΓΔ* *Sca Co*, πρὸς *ΓΔ* Β̂ A, πρὸς γδβ BS 26. διμοίρου ἡ *Δ* *Ge*, διμοίρου *Δ* bis A, semel BS, διμοίρου ἡ πρὸς τῷ *Δ* γωνία *Sca* 27. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ *ΑΒΔ* ABS, *ΑΒΖ* corr. *Sca Co*

tur, cuius *ex basi ad circumferentiam* angulus duas tertias recti contineat, et abscindatur $\gamma\varepsilon = \frac{1}{3}\alpha\gamma$, et circumferentiam tangens ducatur $\varepsilon\beta$, et iungantur $\alpha\beta$ $\beta\zeta$ $\beta\gamma$, et producatur $\beta\gamma$ ad δ, ac ponatur $\beta\delta = \alpha\beta$, et iungatur $\alpha\delta$.



Iam quia ad circulum ductae sunt rectae $\varepsilon\gamma\alpha$ $\varepsilon\beta$, quarum altera circulum secat, altera tangit (*elem.* 3, 36), est igitur $\alpha\varepsilon \cdot \varepsilon\gamma = \varepsilon\beta^2$; ergo $\alpha\varepsilon : \varepsilon\beta = \varepsilon\beta : \varepsilon\gamma$; itaque triangula $\alpha\varepsilon\beta$ $\beta\varepsilon\gamma$ similia sunt (*elem.* 6, 6); ergo $\varepsilon\alpha : \alpha\beta = \varepsilon\beta : \beta\gamma$, *et vicissim*

$\varepsilon\alpha : \varepsilon\beta = \alpha\beta : \beta\gamma$, itemque

$\varepsilon\alpha^2 : \varepsilon\beta^2 = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2$. Sed *quia supra demonstravimus* $\alpha\varepsilon : \varepsilon\beta = \varepsilon\beta : \varepsilon\gamma$, propter elem. 6, 20 *coroll.* 2 est

$\varepsilon\alpha^2 : \varepsilon\beta^2 = \alpha\varepsilon : \varepsilon\gamma$; ergo etiam

$\alpha\varepsilon : \varepsilon\gamma = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2$, id est *ex constructione*

$= \beta\delta^2 : \beta\gamma^2$. *Sed erat* $\alpha\varepsilon : \varepsilon\gamma = 9 : 4$; ergo

$\beta\delta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4$; itaque

$\beta\delta = \frac{3}{2}\beta\gamma$, itaque

$\beta\gamma = 2\gamma\delta$. Sed *ex constructione* est etiam

$\gamma\zeta = 2\alpha\gamma$; ergo $\gamma\zeta : \alpha\gamma = \beta\gamma : \gamma\delta$, *id est vicissim*

$\zeta\gamma : \gamma\beta = \alpha\gamma : \gamma\delta$. Et aequales sunt anguli ad *verticem* γ; ergo *propter elem.* 6, 6 est etiam $\angle\, \alpha\delta\gamma = \angle\, \zeta\beta\gamma$, et $\angle\, \beta\zeta\gamma = \angle\, \delta\alpha\gamma$; itaque (*elem.* 6, 4)

$\zeta\beta : \beta\gamma = \alpha\delta : \delta\gamma$, *et* vicissim

$\zeta\beta : \alpha\delta = \beta\gamma : \delta\gamma$. Sed est $\beta\gamma = 2\delta\gamma$; ergo

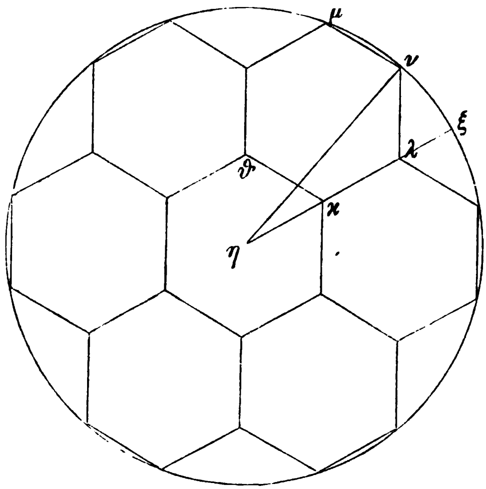
$\zeta\beta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta$. Et est angulus $\alpha\delta\gamma = \frac{2}{3}$ recti [1]); ergo etiam angulus $\zeta\beta\gamma$ (*quem aequalem ipsi* $\alpha\delta\gamma$ *statim demonstravimus*) $= \frac{2}{3}$ recti; itaque

$\angle\, \alpha\beta\zeta = \frac{4}{3}$ recti.

Itaque si habeamus circulum, cuius centrum sit η et radius rectae $\alpha\zeta$ aequalis, et a centro *ad circumferentiam*

1) Hoc quomodo efficiatur, scriptor huius prolixioris demonstrationis non exponit: vide igitur p. 1099 adnot. 3.

μιᾶς ὀρθῆς καὶ γ΄. ἐὰν οὖν ἔχωμεν κύκλον, οὗ κέντρον τὸ Η, ἴσην ἔχοντα τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῇ ΛΖ εὐθείᾳ, καὶ διαγάγωμεν ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τὴν ΗΞ εὐθεῖαν, καὶ ἴσην θῶμεν τῇ ΖΒ τὴν ΗΛ εὐθεῖαν, καὶ πρὸς τῇ ΗΛ εὐθείᾳ καὶ τῷ Λ σημείῳ ἴσην γωνίαν συστησώμεθα τὴν ὑπὸ ΗΛΝ τῇ ὑπὸ ΖΒΛ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν ΗΝ, ἰσογώνιον γίνεται



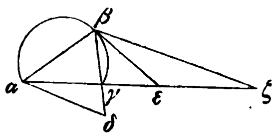
τὸ ΗΛΝ τρίγωνον τῷ ΛΖΒ τριγώνῳ. καὶ ἔστιν ἡ ΛΖ ἴση τῇ ΗΝ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΝΛ τῇ ΛΒ. καὶ φανερὸν ὅτι ἀπὸ τῆς ἴσης τῇ ΛΒ εὐθείας γίνεται ἡ τῶν ζ΄ εἰς τὸν κύκλον ἑξαγώνων ἐγγραφή.

45 κε΄. *Πῶς δὲ καὶ ἡ τῶν προειρημένων τυμπάνων γίνεται παράθεσις, νῦν ἐροῦμεν.*

Ἔστω γὰρ δύο τύμπανα ἔντορνα καὶ παρακείμενα ἀλλήλοις τὰ Λ Β, καὶ ἔστω ὡς ἡ διάμετρος τοῦ Λ πρὸς τὴν

1. *ἔχωμεν Hu* pro *ἐχώμεθα* 2. *ἴσην* BS, *ἴσον* A *Ge* 4. *θῶμεν τὴν* ZB A, corr. BS *πρὸς τὴν* ΗΛ *εὐθεῖαν* ABS, corr. *Sca* 7. ante *καὶ ἔστιν* add. *του* A, *τοῦ* BS, del. B[c] 7. 8. *ἡ ΛΖ ἴση τῇ ΗΝ Sca Co*, *ἡ* ΔΖ *ἴση τῆς* ΗΝ A, *ἡ* λζ *ἴση τῇ* ην BS 9. *εὐθείας Hu* pro *εὐθεῖαι* 10. *εξαγωνον* (sine spir. et acc.) A, corr. BS 11. *κε΄* add. BS 14. *τὰ* AB A, distinx BS, item p. 1104, 10

ducamus rectam $\eta\xi$, ab eaque abscindamus $\eta\lambda = \zeta\beta$, et ad

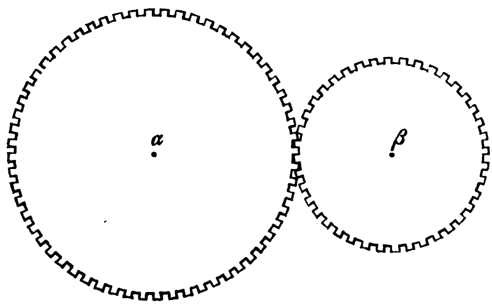


rectam $\eta\lambda$ ac verticem λ construamus angulum $\eta\lambda\nu = \angle\, \zeta\beta\alpha$, et iungamus $\eta\nu$, fit

$$\Delta\, \eta\lambda\nu \sim \Delta\, \zeta\beta\alpha.$$ Et est $$\eta\nu = \zeta\alpha;$$ ergo etiam $$\nu\lambda = \alpha\beta.$$

Et apparet ab ea recta, quae ipsi $\alpha\beta$ aequalis est, fieri septem hexagonorum in circulum inscriptionem.

XXV. Quomodo autem tympanorum, de quibus supra (*propos. 10*) dictum est, fiat appositio, iam explicemus. Prop. 20



Sint enim duo tympana tornata sibi invicem apposita α β, sitque ut diametrus tympani α ad diametrum tympani β, ita dentium multitudo ipsius α ad dentium multitudinem ipsius β; sic enim tympanorum appositio convenit, quia, ut circuli perimetrus ad perimetrum, ita est diametrus ad diametrum (hoc enim deinceps *propos. 22 demonstrabitur*).

Iam supponatur tympanum α dentium 60, et β dentium 40; dico, ut celeritatem tympani α ad celeritatem ipsius β, ita esse dentium multitudinem tympani β ad dentium multitudinem ipsius α. Prop. 21

Quoniam enim tympana α β sibi invicem apposita sunt, quot dentibus tympanum β movebitur, tot etiam ipsum α movebitur. Ergo cum tympanum β unam conversionem absolverit, tum ipsum α dentibus 40 motum erit; itaque si tympanum β conversiones 60 fecerit, quantus est numerus

διάμετρον τοῦ Β, οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β· οὕτως γὰρ ἡ παράθεσις τῶν τυμπάνων σῴζεται διὰ τὸ εἶναι ὡς τὴν περίμετρον τοῦ κύκλου πρὸς τὴν περίμετρον, οὕτως τὴν διάμετρον πρὸς τὴν διάμετρον (τοῦτο γὰρ ἑξῆς). ὑποκείσθω δὴ τὸ μὲν Α ὀδόντων ξ', τὸ δὲ Β ὀδόντων μ'· λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς τὸ τάχος τοῦ Α πρὸς τὸ τάχος τοῦ Β, οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α.

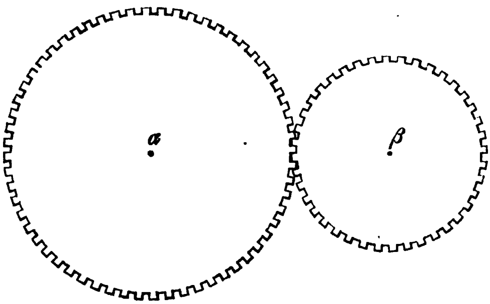
Ἐπεὶ γὰρ παράκειται ἀλλήλοις τὰ Α Β, ὅσους ἂν ὀδόντας κινηθῇ τὸ Β, τοσούτους ὀδόντας κινηθήσεται καὶ τὸ Α· ὅταν ἄρα τὸ Β στρεφόμενον μίαν ἀποκατάστασιν ποιήσηται, τότε τὸ Α μ' ὀδόντας κινηθήσεται, ὥστε καί, ὅταν τὸ Β ξ' ἀποκαταστάσεις ποιήσηται, ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α, τότε τὸ Α ὀδόντας κινηθήσεται ͵βυ', ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται καί, ὅταν τὸ Α μ' ἀποκαταστάσεις ποιήσηται, ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β, τότε τὸ Β ὀδόντας κεκινημένον ͵βυ', ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α· ὅταν ἄρα τὸ Α ἀποκαταστάσεις ποιήσηται μ', ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β, τότε καὶ τὸ Β ἀποκαταστάσεις ποιεῖται ξ', ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α· ἔστιν ἄρα ὡς τὸ τάχος τοῦ Α πρὸς τὸ τάχος τοῦ Β, οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Β πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α.

46 κς'. Ὅτι δὲ αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι, νῦν δείξομεν.

---

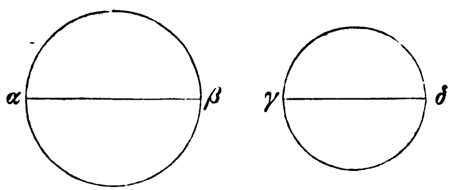
2. οὕτω ABS 3. σώιζεται A, σώζεται BS 10. ἂν *Hu* pro ἐάν. 11. κινήσεται A, corr. BS 12. ἀποκατάστασιν A³ ex ἀποκατάστασ**. 13. τὸ $\overline{AM}$ A, τὸ $\overline{α}$ τεσσαράκοντα BS 14. τὸ $\overline{BΞ}$ A, τὸ $\overline{β}$ ἑξήκοντα BS ἀποκαταστασιν (sine acc.) A (Paris. 583), corr. BS ποιήσηται *Hu* pro ποιήσεται 16. ʽ$\overline{BY}$ A, $\overline{͵βυ}$ BS, item vs. 20 18. τὸ $\overline{AM}$ A, distinx. BS 19. τῶν ὀδόντων add. *Hu* auctore Co 20. 21. ὀδόντων τοῦ $\overline{A}$ ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ $\overline{B}$ ABS, corr. *Hu* 23. ποιεῖται BS, ποιηται (sine acc.) A, ποιήσεται *Ge*, πεποίηται coni. *Hu* 27. κς' add. BS

dentium tympani α, tum ipsum α dentibus 2400 motum erit, quantus est numerus dentium tympani α multiplicatus cum numero dentium ipsius β. Similiter demonstrabimus etiam, cum tympanum α conversiones 40 fecerit, quantus est nume-



rus dentium tympani β, tum ipsum β dentibus 2400 motum esse, quantus est numerus dentium tympani β multiplicatus cum numero dentium ipsius α. Ergo cum tympanum α conversiones 40 fecit, quantus est numerus dentium tympani β, tum etiam ipsum β conversiones 60 absolvit, quantus est numerus dentium tympani α; itaque, ut celeritas tympani α ad celeritatem tympani β, ita est dentium multitudo tympani β ad dentium multitudinem ipsius α.

XXVI. Sed circulorum circumferentias inter se esse ut diametros nunc demonstrabimus Prop. 22*)



Sint enim duo circuli $\alpha\beta$ $\gamma\delta$, eorumque diametri $\alpha\beta$ $\gamma\delta$; dico esse ut circuli $\alpha\beta$ circumferentiam ad circuli $\gamma\delta$ circumferentiam, ita diametrum $\alpha\beta$ ad diametrum $\gamma\delta$.

Quoniam enim ut circulus $\alpha\beta$ ad circulum $\gamma\delta$, ita est $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$, et circuli $\alpha\beta$ quadruplum est rectangulum quod diametro $\alpha\beta$ et circuli $\alpha\beta$ circumferentia continetur, itemque

*) Eadem est supra libri V propositio 11.

Ἔστωσαν γὰρ δύο κύκλοι οἱ ΑΒ ΓΔ, καὶ διάμετροι αὐτῶν αἱ ΑΒ ΓΔ· λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ τοῦ ΑΒ κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ ΓΔ κύκλου περιφέρειαν, οὕτως ἡ ΑΒ διάμετρος πρὸς τὴν ΓΔ.

Ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς ὁ ΑΒ κύκλος πρὸς τὸν ΓΔ κύκλον, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΔ τετράγωνον, ἀλλὰ τοῦ μὲν ΑΒ κύκλου τετραπλάσιόν ἐστιν τὸ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ὑπό τε τῆς ΑΒ διαμέτρου καὶ τῆς τοῦ ΑΒ περιφερείας, τοῦ δὲ ΓΔ κύκλου τετραπλάσιόν ἐστιν τὸ ὑπὸ τῆς ΓΔ καὶ τῆς τοῦ ΓΔ περιφερείας (τὸ γὰρ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου περιεχόμενον ὀρθογώνιον διπλάσιόν ἐστιν τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης, καὶ ὡς ἐν τῷ εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν σχολίῳ δέδεικται καὶ ὑφ' ἡμῶν δι' ἑνὸς θεωρήματος), καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ τῆς ΑΒ καὶ τῆς περιφερείας τοῦ ΑΒ πρὸς τὸ ὑπὸ τῆς ΓΔ καὶ τῆς τοῦ ΓΔ κύκλου περιφερείας, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΔ. καὶ ἐναλλὰξ ὡς τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ ΑΒ κύκλου περιφερείας καὶ τῆς ΑΒ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ, οὕτως τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ ΓΔ κύκλου περιφερείας καὶ τῆς ΓΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΔ· καὶ ὡς ἄρα ἡ τοῦ ΑΒ κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν ΑΒ, οὕτως ἡ τοῦ ΓΔ περιφέρεια πρὸς τὴν ΓΔ (τοῦτο γὰρ πρῶτόν ἐστιν ἐν τῷ ϛ' λαμβανόμενον), καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ τοῦ ΑΒ περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ ΓΔ περιφέρειαν, οὕτως ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΓΔ.

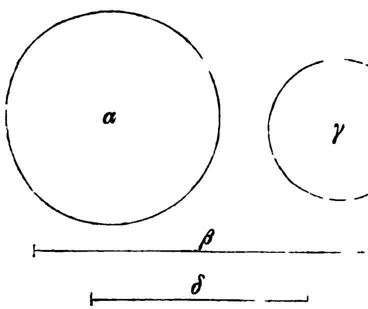
47 κζ'. Τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν ὀδόντων αὐτοῦ, ἐπιτετάχθω παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον δοθὲν ἔχον

---

9. *τοῦ* (ante *ΑΒ*) add. *Hu* 10. *κύκλου* ante *περιφερείας* add. *Sca* 12. 13. *ἐμβαλου* (sine acc.) *τοῦ* A, corr. BS 16. *κύκλου* ante *πρὸς τὸ* add. *Sca* 19. *τῆς* ante *ΑΒ οὕτως* add. *Sca* 20. *οὕτω* A^{s}BS 22. *ΑΒ οὕτως — πρὸς τὴν* add. *Ge* auctore *Co*, *ΑΒ διάμετρον, οὕτως ἡ τοῦ ΓΔ κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν ΓΔ διάμετρον* coni. *Sca*, conf. supra V cap. 21 extr. 23. *τοῦτο γὰρ μικρόν ἐστιν ἐν* (hoc add. A^3) *τοῖς στοιχείοις λαμβανόμενον* ABS, *τοῦτο γὰρ φανερόν* cet. voluit *Co*, *τοῦτο γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι τοῦ ἕκτου τῶν στοιχείων δέδεικται Sca*, corr. *Hu* 24. *ἡ τοῦ* $\overline{\alpha\beta}$ S, *ἡ τοῦ* $\overline{A}$ A 26. *κζ'* add. BS 27. *αὐτοῦ* A^3 in rasura

circuli $\gamma\delta$ quadruplum est id quod diametro $\gamma\delta$ et circuli $\gamma\delta$ circumferentia continetur (nam rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum est areae circuli, ut ab Archimede *de circuli mensura propos. 1*, tum a nobis in scholio ad primum mathematicorum librum[1]) peculiari theoremate, *et supra V propos. 3* demonstratum est), ut igitur rectangulum quod rectà $\alpha\beta$ et circuli $\alpha\beta$ circumferentià continetur ad id quod rectà $\gamma\delta$ et circuli $\gamma\delta$ circumferentià, ita est $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$, et vicissim ut rectangulum quod circuli $\alpha\beta$ circumferentià et rectà $\alpha\beta$ continetur ad $\alpha\beta^2$, ita est rectangulum quod circuli $\gamma\delta$ circumferentià et rectà $\gamma\delta$ continetur ad $\gamma\delta^2$; ergo etiam ut circuli $\alpha\beta$ circumferentia ad rectam $\alpha\beta$, ita est circuli $\gamma\delta$ circumferentia ad rectam $\gamma\delta$ (hoc enim primum theorema est in sexto *elementorum*), et vicissim ut circuli $\alpha\beta$ circumferentia ad circuli $\gamma\delta$ circumferentiam, ita recta $\alpha\beta$ ad $\gamma\delta$.

XXVII. Tympano ac numero dentium eius dato propositum sit *alterum* tympanum dato dentium numero apponere et diametrum tympani appositi invenire. Prop. 23



Sit tympanum α, cuius dentium multitudo sit numerus β, et ipsi α apponatur tympanum γ, cuius dentium multitudo sit numerus δ; oportet igitur diametrum tympani γ invenire.

Quoniam numerus β est multitudo dentium tym-

1) Μαθηματικά cum brevius scriptor citat, sine dubio Claudii Ptolemaei μαθηματικὴν σύνταξιν intellegit, cuius in primo libro (cap. IX p. 26—37 ed. Halma) agitur de rectis lineis circulo inscriptis, quae quidem et arcubus quos subtendunt, id est centri angulis, definiuntur et ad diametri partes centesimas vicesimas rediguntur. Qua in quaestione ubique ut consentaneum supponitur inaequalium circulorum et totas circumferentias et similes arcus inter se esse ut diametros. Sed ex hoc loco cognoscimus fuisse Ptolemaei operis interpretationem a Pappo scriptam, in qua theorema (et id quidem diversum ab iis quae hodieque in Theonis commentariis exstant) ad eam rem illustrandam adiectum esset.

τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων καὶ εὑρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου.

Ἔστω τύμπανον τὸ Α, οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ Β ἀριθμὸς [μονάδων ξ'], καὶ παρακείσθω τῷ Α τὸ Γ τύμπανον, οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ Δ ἀριθμὸς [μονάδων μ']· δεῖ δὴ τοῦ Γ τὴν διάμετρον εὑρεῖν.

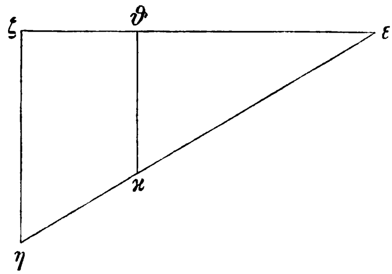
Ἐπεὶ οὖν ὁ Β ἀριθμὸς πλῆθός ἐστιν ὀδόντων τοῦ Α, ὁ δὲ Δ πλῆθός ἐστιν ὀδόντων τοῦ Γ [καὶ ἔστιν τὸ μὲν πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ Α ἡ περίμετρος αὐτοῦ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ *Γ ἡ περίμετρος αὐτοῦ], ἔστιν ἄρα ὡς ὁ Β ἀριθμὸς πρὸς τὸν Δ, οὕτως ἡ περίμετρος τοῦ Α πρὸς τὴν περίμετρον τοῦ Γ. ὡς δὲ ἡ περίμετρος πρὸς τὴν περίμετρον, οὕτως ἡ διάμετρος πρὸς τὴν διάμετρον. λόγος δὲ τοῦ Β ἀριθμοῦ πρὸς τὸν Δ ἀριθμὸν δοθείς [ἔστιν γὰρ ὁ τῶν ξ' πρὸς τὰ μ']· λόγος ἄρα καὶ τῆς διαμέτρου τοῦ Α πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ Γ* δοθείς *[ὁ τῶν ξ' πρὸς τὰ μ']. καὶ ἔστιν δοθεῖσα ἡ διάμετρος τοῦ Α· δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ διάμετρος τοῦ Γ [δεῖ γὰρ ποιεῖν ὡς τὸν ξ' ἀριθμὸν πρὸς τὸν μ', οὕτως τὴν διάμετρον τοῦ Α πρὸς ἄλλην τινά, καὶ ὁ περὶ διάμετρον ἐκείνην γραφόμενος κύκλος ἴσος ἔσται τῷ ζητουμένῳ τυμπάνῳ].*

48 *Ὀργανικῶς δὲ οὕτως· ἐκκείσθω τις εὐθεῖα ἡ ΕΖ τετμημένη εἰς ἴσα, ἴσα τὸ πλῆθος τοῖς ὀδοῦσι τοῦ Α τυμπάνου [τουτέστιν ξ'], καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ ἀχθεῖσα κείσθω διαμέτρῳ τοῦ Α τυμπάνου ἴση ἡ ΖΗ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΕΗ, καὶ [οἵων ἡ ΕΖ ξ', τοιούτων μ'] ἀπειλήφθω ἡ ΕΘ τοῦ πλήθους τῶν ὀδόντων τοῦ Γ γινομένη, καὶ διὰ τοῦ Θ παράλληλος τῇ ΖΗ ἤχθω ἡ ΘΚ· καὶ ἔσται ἄρα ἡ ΘΚ ἴση τῇ διαμέτρῳ τοῦ Γ τυμπάνου (φανερὰ γὰρ ἡ ἀπόδειξις).*

49 *κη'. Πῶς δὲ κατασκευάζεται κοχλίας τὴν ἕλικα ἁρμοστὴν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου, φανερὸν οὕτως ἔσται.*

4—26. demonstratio huius problematis generalis est; ergo alieni a scriptoris ratione sunt numeri definiti, quos ab interpolatore quodam additos (perinde atque aliud interpretamentum vs. 8—10) del. *Hu*

pani α, et numerus δ multitudo dentium tympani γ, *ac singuli dentes tympani α aequales sunt singulis dentibus tympani γ, itemque intervalla dentium aequalia sunt* [1]), est igitur ut numerus β ad numerum δ, ita perimetrus tympani α ad perimetrum tympani γ. Sed ut perimetrus ad perimetrum, ita est diametrus ad diametrum (*propos. 22*). Et data est proportio $\beta : \delta$ (*dat. 1*); ergo etiam proportio diametri tympani α ad diametrum tympani γ data est. Et data est diametrus ipsius α (*dat. defin. 5*); ergo etiam diametrus tympani γ data est (*dat. 2*).



Organice autem sic. Exponatur quaedam recta $\varepsilon\zeta$ divisa in tot partes aequales, quot sunt dentes tympani α, eique perpendicularis ducatur recta $\zeta\eta$ diametro tympani α aequalis, et iungatur $\varepsilon\eta$, et abscindatur $\varepsilon\vartheta$ tot partes aequales, *in quas* recta $\varepsilon\zeta$ *divisa est*, in se recipiens, quot sunt dentes tympani γ, et per ϑ ipsi $\zeta\eta$ parallela ducatur $\vartheta\varkappa$. Erit igitur recta $\vartheta\varkappa$ diametro tympani γ aequalis (manifesta est enim demonstratio).

XXVIII. Quomodo autem construatur cochlea, cuius helix cum obliquis dentibus dati tympani congruat [2]), sic manifestum erit. Prop. 24

1) Haec fere addidi, ut, quid scriptor voluisset, explicarem, quae ille, utpote alio loco demonstrata, omittere potuit.

2) Conf. supra cap. 24 p. 1066, 31—1069.

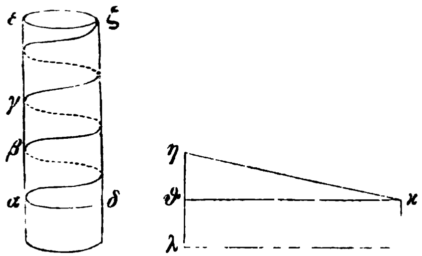
4. *μονάδων* BS, $\overline{\mathring{\mu}}$ A *Ge*, item vs. 6 6. $\overline{M}$ (post *μονάδων*) A³ in rasura 9. 10. *Α ἡ περίμετρος — ὀδόντων τοῦ* add. *Ge* 10. *αὐτοῦ*] *τοῦ Γ* coni. *Hu* 15. *τὰ* (ante *μ'*) add. *Ge* 16. *δοθεὶς* add. *Hu* 17. *ἡ διαμὲν τοῦ* $\overline{Α}$ A, corr. BS 19. *οὕτω* A^sBS 20. *ἔσται* *Sca* (*erit Co*) pro *ἔστω* 22. *εὐθεῖα* A³ ex *ευ***α* 23. *ἴσα* alterum add. *Hu* 24. *ἀχθεῖσα Hu*, *ἀχθείσης τῆι* $\overline{Ζ}$ A, *ἀχθείσης τῆς* $\overline{ζη}$ B *Ge*, *ἀχθείσης* S 26. *ἡ* $\overline{ΕΖΞ}$ *τοιούτων* $\overline{ΜΗ}$ $\overline{ΕΘ}$ A, distinx. S (*ξ'* om. B) *ἡ* $\overline{ΕΘ}$ *ἀπειλήφθω* ABS, transposuit *Hu* deleto superiore interpretamento 27. *ὀδόντων* BS, *ὅλον τῶν* A 30. *κη'* add. BS

Νοείσθω κύλινδρος ἰσοπαχὼς τετορνευμένος ὁ ΑΔΕΖ, πλευρὰ δ' αὐτοῦ ἡ ΑΕ, καὶ εἰλήφθω μονοστρόφου ἕλικος ἐπ' αὐτῆς διάστημα τὸ ΑΒ, καὶ λεπίδιον χαλκοῦν γεγενήσθω, οὗ τὸ μὲν ΗΘΚ μέρος τρίγωνον ὀρθογώνιον ἔστω ὀρθὴν ἔχον τὴν Θ γωνίαν, τὸ δὲ λοιπὸν παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον τὸ ΘΚΛ, ἴση δὲ κείσθω ἡ ΘΗ τῇ ΑΒ, ἡ δὲ ΘΚ τῇ περιμέτρῳ τοῦ ΑΔΕΖ κυλίνδρου, καὶ περικαμπτέσθω τὸ λεπίδιον περὶ τὸν κύλινδρον, ἵνα καὶ τὸ ΘΚΛ παραλληλόγραμμον κύλινδρος γένηται ἀπτόμενος τοῦ ΔΕ, ὅταν εἰσαχθῇ, καὶ κείσθω τὸ μὲν Θ ἐπὶ τὸ Α, τὸ δὲ Η ἐπὶ τὸ Β, καὶ οὕτως γράψομεν διὰ τῆς ΗΚ ὑποτεινούσης καμφθείσης [δὲ] τὴν καλουμένην μονόστροφον ἕλικα ὡς τὴν ΒΑ. καὶ πάλιν μεταθέντες τὸ λεπίδιον, ὥστε τὸ μὲν Θ κατὰ τὸ Β εἶναι τὸ δὲ Η κατὰ τὸ Γ, γράψομεν διὰ τῆς ΗΚ ἑτέραν ἕλικα μονόστροφον, ὥστε τὴν ὅλην εἶναι δίστροφον. ἐν ᾧ γὰρ χρόνῳ τὸ Α ἐπὶ τὸ Β παραγίνεται ὁμαλῶς κινούμενον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΑΒ κατὰ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου κινηθεῖσα εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκαθίσταται καὶ τὸ εἰρημένον φέρεσθαι σημεῖον κατὰ τῆς ΑΒ εὐθείας γράψει τὴν μονόστροφον ἕλικα· τοῦτο γὰρ Ἀπολλώνιος ὁ Περγεὺς ἀπέδειξεν. [ἐὰν οὖν καὶ ἑκατέραν τῶν ΑΒ ΒΓ καὶ τὰς ἑξῆς ἄχρι τοῦ Ε δίχα τέμνωμεν καὶ διὰ τῶν σημείων τῷ λεπιδίῳ γράψωμεν μονοστρόφους ἕλικας ἀπ' αὐτῶν κατὰ τὸ βάθος τῆς ἕλικος ὃ βουλόμεθα λάβωμεν καὶ ἀπὸ τοῦ βάθους λοιπὸν καὶ τῆς γραφείσης ἕλικος, ῥᾳδίως τὴν ἕλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες ἕξομεν ἀπηρτισμένην.]

50 κθ'. **Πάλιν νοείσθω ἐν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ δοθέν-**

5. ὀρθὴν BS, ὀρθὸν A 6. τὸ ΘΚΛ recte hoc loco A (conf. paulo post vs. 8), τὸ κλμ B, τὸ θκλμ S *Co* 7. τοῦ ΑΔ ΕΖ A, coniunx. BS 8. δὲ ante λεπίδιον add. ABS, om. *Co* τὸ ΘΚΛΜ ABS *Co*, corr. *Hu* (nam littera *M* in proxima demum figura locum suum habet: vide p. 1112, 8. 19 et conf. adnot. ad p. 1112, 1. 2) 9. ἀπότομος *Sca* 11. οὕτω A[s]BS 12. δὲ del. *Sca* 12. 13. τὴν ΒΑ *Hu* pro τὴν ΒΔ 14. 15. διὰ τῆς ΗΚΕ A, διὰ τῆς ηκθ BS, corr. *Co* 21. ἐὰν οὖν — 26. ἀπηρτισμένην interpolatori tribuit atque alia quaedam ipsius Pappi verba hoc loco periisse existimat *Hu* 24. κατὰ] καὶ *Sca*, τε *Ge* 27. κθ' add. BS

Fingatur cylindrus $\alpha\delta\zeta\varepsilon$ aequabiliter tornatus, cuius latus sit $\alpha\varepsilon$, et in eo sumatur unius conversionis helicis intervallum $\alpha\beta$ *), et fiat lamina aenea, cuius pars $\eta\vartheta\varkappa$ sit triangulum orthogonium angulum ϑ rectum habens, reliqua autem pars parallelogrammum orthogonium $\vartheta\varkappa\lambda$, et ponatur $\vartheta\eta = \alpha\beta$, et $\vartheta\varkappa$ aequalis perimetro cylindri $\alpha\delta\zeta\varepsilon$, et circumflectatur lamina



circa cylindrum ita, ut etiam parallelogrammum $\vartheta\varkappa\lambda$ cylindrus fiat, cylindrum $\delta\varepsilon$, si inseratur, contingens, et ponatur punctum ϑ in α, et η in β, atque ita per hypotenusam $\eta\varkappa$ inflexam describemus helicem quam μονόστροφον, *id est, una cylindri conversione factam*, appellant, velut $\beta\alpha$. Ac rursus laminam ita transponentes, ut punctum ϑ cum β et η cum γ congruat, per *hypotenusam* $\eta\varkappa$ describemus alteram helicem simplicem, ita ut iam tota helix δίστροφος sit, *id est duabus conversionibus facta.* Nam quo tempore punctum α aequabiliter procedens ad β pervenit, eodem recta $\alpha\beta$ per superficiem cylindri mota in eandem positionem revertitur ac punctum, quod per rectam $\alpha\beta$ ferri diximus, helicem μονόστροφον describit; hoc enim Apollonius Pergaeus demonstravit. [Itaque si utramque rectarum $\alpha\beta$ $\beta\gamma$ et reliquas deinceps usque ad ε bifariam secemus, et lamina *apposita* per *sectionis* puncta helices μονοστρόφους describamus, et helicis profunditatem, quamcunque velimus, sumamus, et a profunditate reliquum * * *, facile helicem, cum flexus eius ad lenticularem formam limando redegerimus, habebimus comparatam.]

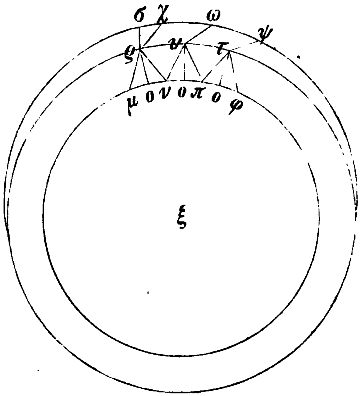
XXIX. Rursus in altera *ex duabus planis* superficiebus dati tympani circa tempus fingatur circulus, cuius circum-

*) Figurae in codicibus corruptae speciem retinuerunt Commandinus et Gerhardtus, quam nos ex perspicua scriptoris oratione perinde emendavimus ac p. 1110, 12. 13. corruptelam τὴν B.1 sustulimus.

τος τυμπάνου περὶ τὸν κότραφον κύκλος, οὗ περιφέρεια ἡ ΡΥΤ κέντρον δὲ τὸ Ξ, καὶ τὰ Ρ Υ Τ ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα, λόγου χάριν τοῦ παντὸς κύκλου εἰς εἴκοσι τέσσαρα διῃρημένου, καὶ ἀπὸ τῶν Ρ Υ Τ ἐπὶ τὸ Ξ κέντρον νεύουσαι διήχθωσαν ἄχρι τοῦ περὶ τὸ Ξ κέντρον γεγραμμένου κύκλου τοῦ ΜΝΠΦ αἱ ΡΟ ΥΟ ΤΟ, καὶ ἀπὸ τῶν διχοτομούντων τὰς ΟΟ περιφερείας σημείων διήχθωσαν ἐπὶ τὰ Ρ Υ Τ σημεῖα αἱ ΜΡ ΝΡ ΝΥ ΠΥ ΠΤ ΤΦ, καὶ ἀπὸ τῆς ΟΡ εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἡ ΡΣ μέχρι τῆς περιφερείας οὖσα τοῦ ἐν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περὶ τὸν κότραφον ὁμοίως γραφομένου τοῦ ΧΩ κύκλου, καὶ ἀπὸ τοῦ Σ τῇ μὲν ἡμισείᾳ τῆς ΡΥ περιφερείας [ὡς λοξώσεως] ἴση κείσθω ἡ ΣΧ, τῇ δὲ ΡΥ ἡ ΧΩ, καὶ οὕτως ἑξῆς ἴσην θέντες τῇ ΥΤ τὴν ΩΨ καὶ τὰς λοιπάς, καὶ ἐπιζεύξαντες τὰς ΡΧ ΥΩ ΤΨ ἕξομεν τὰς τῶν ὀδόντων λοξώσεις. καὶ ἐπεὶ ἴσος ἐστὶν ὁ ΡΥ κύκλος τῷ ΧΩ κύκλῳ, γράψομεν κἂν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περὶ κέντρον τὸ ἀντικείμενον τῷ Ξ σημείῳ κύκλον ἴσον τῷ ΜΝ, καὶ ἀπὸ τῶν Χ Ω ἀγαγόντες ἐπ' αὐτὸν εὐθείας νευούσας ἐπὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ τὰ αὐτὰ ποιήσαντες τοῖς ἐπὶ τῆς ΡΥΤ περιφερείας [τοῦ κύκλου] ἕξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην. καὶ λοιπὸν ἐκκόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα ὡς τὰ ΝΡΥ ΥΠΤ καὶ τὰ ἀντικείμενα ἕξομεν τὸ τύμπανον

1. κρόταφον *Sca Ge*, item vs. 11 1. 2. ἡ $\overline{\text{ΡΥ}}$ $\overline{\text{ΤΚ}}$ A, coniunx. BS, corr. *Hu* (nam litteram *K* prorsus abundare ex iis quae sequuntur apparet, ac manifesto scriptor notas geometricas superioris et huius figurae continuo ordine posuit) 2. τὰ $\overline{\text{ΡΥΤ}}$ et 4. τῶν $\overline{\text{ΡΥΤ}}$ et 8. τὰ $\overline{\text{ΡΥΤ}}$ AB, distinx. S 6. αἱ $\overline{\text{ΡΟΥ}}$ $\overline{\text{Ο}}$ $\overline{\text{ΤΟ}}$ A, αἱ $\overline{\text{ρου}}$ $\overline{\text{θτο}}$ BS, corr. *Sca Co* 7. τὰς $\overline{\text{ΟΟ}}$ A, sed prius *O* incertum, τὰς $\overline{\text{θο}}$ BS, τὰς *O O O Sca* 8. αἱ $\overline{\text{ΝΡ}}$ $\overline{\text{ΜΡ}}$ ABS, transposuit *Hu* ἀπὸ add. *Hu* 9. προήχθω pro προσήχθω corr. *Hu* ἐπιφανείας A, corr. BS 12. ημισυ (sine spir. et acc.) A, ἡμίσει BS, corr. *Hu* 13. ὡς λοξώσεως interpolatori tribuit *Hu* 14. 15. τὴν $\overline{\text{ΩΓ}}$ — $\overline{\text{ΤΓ}}$ ἕξομεν ABS, corr. *Hu* 16. οδοντων (sine spir. et acc.) A² ex ολοντων 17. ΧΩ om. *Ge* κἂν τῇ *Ge*, καντῆ A, καὶ τῇ BS 19. τῶν $\overline{\text{ΧΩ}}$ AB, distinx. S. 21. τοῦ κύκλου del. *Hu* (τῆς ἐπὶ τοῦ ΡΥΓ κύκλου περιφερείας voluit *Co*) 22. πλευρὰν] ἐπιφάνειαν coni. *Hu*

ferentia sit *ρυτ* centrumque *ξ*, et puncta *ρ υ τ* aequalibus inter se intervallis distent, toto circulo exempli gratia in 24 partes diviso[1]), et a punctis *ρ υ τ* ad *ξ* centrum vergentes ducantur usque ad circulum circa centrum *ξ* descriptum rectae *ρο υο το*, et a punctis, quae circumferentias *οο* bifariam secant, ad puncta *ρ υ τ* ducantur *μρ νρ νυ πυ πτ φτ*, et ab ipsa *ορ* in curvo tympani margine in directum producatur recta *ρσ* *) usque ad circumferentiam circuli *χω*, qui in altera *plana* tympani superficie circa tempus similiter *ac circulus ρυτ* descriptus sit, et a puncto *σ* circumferentiae *ρυ* dimidiae aequalis ponatur *σχ*, et ipsi *ρυ* aequalis *χω*, et sic deinceps ipsi *υτ* aequalem ponentes *ωψ* et reliquas *similiter*, et iungentes rectas *ρχ υω τψ* habebimus dentium obliquitates. Et quoniam circuli *ρυ χω* aequales sunt, etiam in altera *plana* tympani superficie circa centrum puncto *ξ* oppositum describemus circulum ipsi *μν* aequalem, et a punctis *χ ω ceteris* ad eum circulum ducentes rectas, quae ad ipsius centrum vergunt, et eadem facientes atque in circumferentia *ρυτ* alteram quoque tympani partem descriptam habebimus. Denique excisis figuris, quae inter eas *quas duximus* lineas interiectae sunt, velut *ρνυ υπτ*, et quae iis oppositae sunt, habebimus



1) Omisit hoc loco scriptor illud proponere, quod sub finem huius capitis tamquam hypotheseos partem commemorat, singula intervalla aequalia esse oportere helicis intervallo *αβ*.

*) Graeca verba obscura ac fortasse etiam magis corrupta sunt quam ex nostra coniectura videntur. Proprie sic fere scribendum erat: *καὶ ἀπὸ τοῦ P πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ τυμπάνου ἐπιπέδῳ* (vel *τῇ — ἐπιφανείᾳ*, scil. planae) *ἤχθω* etc.

ὠδοντωμένον ὀδοῦσιν λοξοῖς. ἐμβαίνει δὲ ἕκαστος εἰς τὴν τοῦ κοχλίου ἕλικα, ἐπεὶ καὶ τὸ μεταξὺ διάστημα τὸ ΡΥ ἴσον ἐστὶν τῷ ΑΒ διαστήματι τῆς τοῦ κοχλίου ἕλικος. καὶ δῆλον ὡς καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἷς ὀδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἥρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς, γραφήσεται δὲ καὶ ὑφ' ἡμῶν, ἵνα μηδὲν ἔξωθεν ἐπιζητῶμεν.

51 *λ'. Νοείσθω γὰρ κοχλίας ὁ ΑΒ, ἡ δὲ ἐν αὐτῷ ἕλιξ ἡ ΑΓΔΕΖΒ [νοείσθωσαν δὲ μονόστροφοι αἱ εἰρημέναι ἕλικες], τύμπανον δὲ ἔστω [τὸ] παρακείμενον καὶ ὠδοντωμένον τὸ ΗΓΕΘ ὀδόντας ἔχον τοὺς ΗΓ ΓΕ ΕΘ ἁρμόζοντας τῇ ἕλικι [οἱ ἄρα λοιποὶ οὐκ ἐναρμόσσουσιν εἰς τὰς λοιπὰς ἕλικας]. ἐὰν οὖν ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν, ὥστε τὸ Ε σημεῖον παρωθεῖσθαι ἐπὶ τὰ Γ μέρη, παρέσται τὸ Ε ἐπὶ τὸ Γ, ὅταν ὁ κοχλίας ἀποκατάστασιν μίαν ποιήσηται, καὶ ἕξει ὁ μὲν ΓΕ ὀδοὺς τὴν τοῦ ΓΗ θέσιν, ὁ δὲ ΕΘ τὴν τοῦ ΓΕ, καὶ πάλιν ὁ ΕΘ θέσιν ἐσχηκὼς τὴν ΓΕ ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ ὅλος παραχθήσεται. καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς ὀδόντων τὰ αὐτὰ ἐπινοεῖν χρή, ὥστε, ὅσους ἂν ὀδόντας ἔχῃ τὸ τύμπανον, τοσαυτάκις ὁ κοχλίας κινηθεὶς μίαν ἀποκατάστασιν τοῦ τυμπάνου ποιήσεται.*

* * *

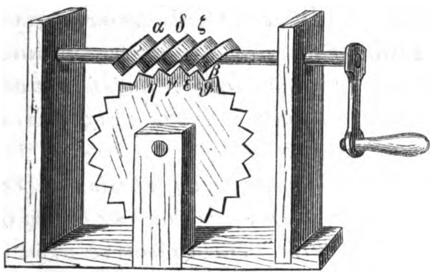
52 *λα'. Τοσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλκοῦ, τῶν δὲ προειρημένων ε' δυνάμεων ἐκ τῶν Ἥρωνος τὴν ἔκθεσιν*

---

4. *τροφὴν* et *ς* superscriptum A[1] 8. *λ'* add. BS *Κινείσθω Sca* *ὁ* ante *κοχλίας* add. BS 9. *νοείσθωσαν — ἕλικες* interpolatori tribuit *Hu* 10. post *ἔστω* add. *τῷ* S, *τῷ κοχλίᾳ Sca* *τὸ* (ante *παρακείμενον*) del. *Hu* 12. *οἱ ἄρα — ἕλικας*, absurdum interpretamentum, del. *Hu* *ἐναρμόζουσιν Ge* (*congruunt Co*) 13. *ἐπιστρέψωμεν Ge* 19. *ἂν Hu* pro *ἐὰν* 22 sqq. *Τοσαῦτα* et cetera usque ad exitum libri alius quidam scriptor (idem fortasse atque ille de quo ad p. 1022, 13 dictum est) ad Pappi collectionem sub finem mutilatam addidisse videtur 22. *λα'* add. BS *βαρούλκου* BS, *βαρουάκου** A, sed *ά* tanquam falsum puncto notatum 23. *δυναμενων* (sine acc.) A, corr. BS *ἐκ τοῦ Ἥρωνος Ge*

tympanum dentibus obliquis dentatum. Unusquisque autem dens in cochleae helicem *concinne* intrat, quoniam intervallum ϱυ aequale est intervallo αβ helicis cochleae. Ac manifesto unaquaque cochleae conversione unus dens promovebitur; hoc enim ab Herone in mechanicis demonstratum est atque etiam a nobis, ne quidquam extra *hanc collectionem* quaerendum sit, describetur.

XXX. Fingatur enim cochlea αβ, cuius helix sit αγδεζβ, et sit appositum tympanum dentatum ηγεϑ, cuius dentes ηγ γε εϑ cum helice congruant. Iam si cochleam ita convertamus, ut punctum ε versus γ propellatur, ipsum ε ad γ perveniet, cum cochlea unam conversionem fecerit, ac dens γε positionem dentis



ηγ, atque εϑ ipsius γε habebit, et porro dens εϑ, cum positionem γε sumpserit, una rursus cochleae conversione totus praeteragetur. Et de reliquis dentibus eadem intellegenda sunt; itaque, quot dentes tympanum habebit, totiens conversa cochlea unam tympani revolutionem efficiet[1].

* * *

EX HERONIS MECHANICIS EXCERPTA[2].

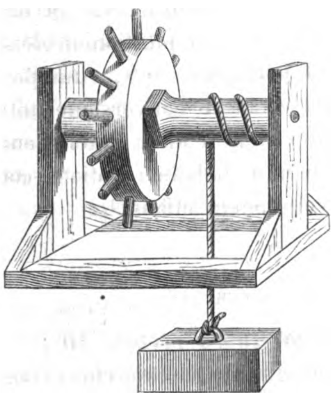
XXXI. Haec igitur de barulco (*supra propos. 10*); sed earum quas diximus quinque potentiarum breviorem exposi-

1) Pappi scripturam eiectis nonnullis interpretamentis, quantum fieri potuit, restituimus. Sed in tota hac extrema libri VIII parte interpolator quidam tanta licentia versatus est, ut non solum multa temere adderet, sed insuper etiam genuina Pappi verba passim deleret vel suo arbitrio mutaret.

2) Haec excerpta ab eodem scriptore addita esse videntur, cuius operam initio huius libri deprehendimus. Vide supra adnot. ad p. 1022, 13 et commentarium nostrum ibi citatum.

ἐπιτομώτερον ποιησόμεθα πρὸς ὑπόμνησιν τῶν φιλομαθούντων, προσθέντες ἔτι καὶ τὰ περὶ τῆς μονοκώλου καὶ δικώλου καὶ τρικώλου καὶ τετρακώλου μηχανῆς ἀναγκαίως λεγόμενα, μή ποτε καὶ τῶν βιβλίων ἐν οἷς ταῦτα γέγραπται ἀπορία γένηται τῷ ζητοῦντι· καὶ γὰρ ἡμεῖς κατὰ πολλὰ μέρη διεφθαρμένοις ἐνετύχομεν ἀνάρχοις τε καὶ ἀτελέσι βιβλίοις. πέντε τοίνυν οὐσῶν δυνάμεων δι᾿ ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ βίᾳ κινεῖται, ἀναγκαῖόν ἐστιν τά τε σχήματα αὐτῶν καὶ τὰς χρείας ἔτι δὲ καὶ τὰ ὀνόματα ἐκθέσθαι. ἀποδέδοται δὲ ὑπὸ τοῦ Ἥρωνος καὶ Φίλωνος καὶ διότι αἱ προειρημέναι δυνάμεις εἰς μίαν ἄγονται φύσιν, καίτοι παρὰ πολὺ διαλλάσσουσαι τοῖς σχήμασιν. ὀνόματα μὲν οὖν ἐστιν τάδε· ἄξων ἐν περιτροχίῳ, μοχλός, πολύσπαστον, σφήν, καὶ πρὸς τούτοις ὁ καλούμενος ἄπειρος κοχλίας.

53 *Ὁ μὲν οὖν ἄξων ὁ ἐν τῷ περιτροχίῳ κατασκευάζεται οὕτως· ξύλον δεῖ λαβεῖν εὔτονον τετράγωνον (καθάπερ δοκίδα) καὶ τούτου τὰ ἄκρα σιμώσαντα στρογγύλα ποιῆσαι καὶ χοινικίδας περιθεῖναι χαλκᾶς συναραρυίας τῷ ἄξονι, ὥστε ἐμβληθείσας αὐτὰς εἰς τρήματα στρογγύλα ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πήγματι εὐλύτως στρέφεσθαι τῶν τρημάτων τριβεῖς χαλκοῦς ἐχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοινικίσι· καλεῖται δὲ τὸ εἰρημένον ξύλον ἄξων. περὶ δὲ μέσον τὸν ἄξονα περιτίθεται τύμπανον ἔχον τρῆμα τετράγωνον ἁρμοστὸν τῷ ἄξονι, ὥστε ἅμα στρέφεσθαι τόν τε ἄξονα καὶ τὸ περιτρόχιον.*



---

2. *τὰ* add. et 4. *λεγόμενα* pro *λεγομένων* corr. *Hu* 4. *βιβλίων ἐν οἷς Ge*, *βίβλων ἐν αἷς* A[1], *βιβλίων ἐν αἷς* A[2]BS, sed in AS *ι* punctis notatum 6. *ἀτελεύτοις Ge* 10. *ἀποδέδεικται* coni. *Hu* 17. *καθάπερ δοκίδα* addita esse videntur a scriptore qui haec excerpta

tionem, qua studiosi commentandi causa utantur, excerpemus ex Heronis libris, ac subiungemus etiam ea quae de machina *μονοκώλῳ sive unius membri*, tum de bimembri, trimembri, quadrimembri commemorari necesse est, ne quando libros, in quibus haec scripta sunt, frustra anquiras; nam nos quoque in libros multifariam corruptos et initio vel sub finem mutilatos incidimus. Itaque cum quinque potentiae sint, quibus datum pondus data vi moveatur, et figuras earum et usus et nomina exponi necesse est. Sed ab Herone et Philone etiam hoc traditum est, eas quas diximus potentias, etiamsi figurae multum inter se differant, ad unam naturam reduci. Nomina igitur haec sunt: axis in peritrochio, vectis, polyspastum, cuneus, denique cochlea infinita quae dicitur.

Iam primum axis in peritrochio sic construitur. Lignum sumere oportet firmum, quadratum (velut tignum), eiusque extremitates retundendo rotundas efficere, *ut cardines fiant*[1], circa quos choenicides *sive laminae* aeneae huic axi coagmentatae ita figantur, ut eae iniectae in foramina rotunda, quae sunt in pegmate *sive iugo* immobili, expedite convertantur, cum foramina *τριβεῖς* aeneos, *id est quasi pulvinos quosdam, quibus frictio leniatur*, subiectos choenicidibus habeant. Atque hoc quod diximus lignum axis vocatur, circa quem medium ponitur tympanum foramine quadrato congruens axi, ut una cum *tympano, quod* peritrochium *vocant*, axis convertatur.

1) Graecorum verborum contextus, ut videtur, mutilatus et ea de causa obscurus est. Nam distinguenda sunt I. axis pars quadrata. quam ipse Hero ita fere descripsisse videtur, ut supra p. 1062, 8—11 et p. 1063 adnot. 3 legimus, II. eiusdem axis pars cylindrica, circa quam funis volvitur (quam paulo post *τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξονος* scriptor vocat), III. cardines sive digiti (*Zapfen*, *pivots*) qui in foramina induntur. Atque hos quidem Hero vestiri voluit choenicide sive lamina aenea, quo expeditius circumvertantur. Haec igitur *χοινικίς* differt ab illo modiolo, quem Hero belop. (p. 133 sq. ed. Köchl.) describit.

composuit *δοκιίδα* A, corr. prima m. 18. *σιμώσαντα Hu*, *ἡλώσαντα* ABS, *contorquentes Co*, *εἰλύσαντα Ge* 22. *ὥστε* — 31. *τῷ ἄξονι* om. *Ge*

Ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ δεδήλωται, χρεία δ' ἐστὶν ἡ μέλλουσα λέγεσθαι. ὅταν γὰρ βουλώμεθα μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ, τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὅπλα περιθέντες περὶ τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξονος, καὶ ἐμβαλόντες σκυτάλας εἰς τὰ ἐν τῷ περιτροχίῳ τρήματα, ἐπιστρέφομεν τὸ περιτρόχιον κατάγοντες τὰς σκυτάλας, καὶ οὕτως εὐκόπως κινηθήσεται τὸ βάρος ὑπὸ ἐλάσσονος δυνάμεως τῶν ὅπλων περὶ τὸν ἄξονα ἐπειλουμένων [ἢ καὶ διαμηρυομένων ὑπό τινος πρὸς τὸ μὴ ἅπαν τὸ ὅπλον περικεῖσθαι τῷ ἄξονι]. τοῦ δὲ εἰρημένου ὀργάνου τὸ μὲν μέγεθος ἁρμόζεσθαι δεῖ πρὸς τὰ μέλλοντα κινεῖσθαι βάρη, τὴν δὲ συμμετρίαν πρὸς τὸν λόγον ὃν ἔχει τὸ κινούμενον βάρος πρὸς τὴν κινοῦσαν δύναμιν, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται.

54 *Ἦν δὲ δευτέρα δύναμις ἡ διὰ τοῦ μοχλοῦ [καὶ τάχα ἡ προεπίνοια τῆς περὶ τὰ ὑπεράγαν βάρη κινήσεως]· προελόμενοι γάρ τινες μεγάλα βάρη κινεῖν, ἐπειδὴ ἀπὸ τῆς γῆς ἔδει πρῶτον μετεωρίσαι, λαβὰς δὲ οὐκ εἶχον διὰ τὸ πάντα τὰ μέρη τῆς ἕδρας τοῦ φορτίου ἐπικεῖσθαι τῷ ἐδάφει, ὑπορύξαντες βραχὺ καὶ ξύλον μακροῦ τὸ ἄκρον ὑποβαλόντες ὑπὸ τὸ φορτίον κατῆγον ἐκ τοῦ ἑτέρου ἄκρου, ὑποθέντες τῷ ξύλῳ παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον, ὃ δὴ καλεῖται ὑπομόχλιον. φανείσης δ' αὐτοῖς τῆς κινήσεως πάνυ εὐκόπου ἐνόησαν ὅτι δυνατὸν κινεῖσθαι μεγάλα βάρη διὰ τοῦ τρόπου τούτου. καλεῖται δὲ τὸ ξύλον μοχλός, εἴτε τετράγωνον εἴη εἴτε στρογγύλον. ὅσῳ δ' ἂν ἐγγυτέρω τιθῆται τοῦ φορτίου τὸ ὑπομόχλιον, τοσούτῳ εὐχερέστερον κινεῖται τὸ βάρος, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται.*

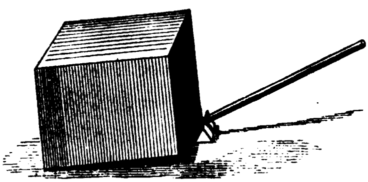
55 *Ἔστιν δὲ ἡ τρίτη δύναμις ἡ κατὰ τὸ πολύσπαστον. ὅταν γὰρ βουλώμεθά τι βάρος ἕλκειν, ἐξάψαντες ὅπλον*

---

3. *ἐλάσσονι*] *ἐλά* (sic mutilatum) S, unde *ἐλαχίστῃ Sca* *ἐκδεδομένα* A, corr. BS 4. *καὶ Sca Ge*, *κων* ABS 6. *καὶ οὕτως* margo Parisini 2368 *Sca Ge*, *κωνουτος* (sine acc.) A, *κωνουντος* BS 8. *ἢ καὶ* — 10. *ἄξονι* sive a scriptore excerptorum sive ab alio interpolatore addita, itemque alia nonnulla posthac seclusit *Hu* 8. *ἢ καὶ*] *κ καὶ μη* A, *καὶ μὴ* B, *ἢ καὶ μὴ* S *Ge*, sed in S *μὴ* expunctum 11. *δεῖ* A[2] in marg. BS, *δε* A[1] 13. *πρὸς* (ante *τὴν*) A[2] in marg.

Ita cum *machinae* constructio exposita sit, iam de eius usu dicamus. Etenim si magna pondera minore vi movere volumus, funem, quo pondus alligatum est, circa axis partem retusam, *id est cylindricam*, circumplicamus et, postquam radios in foraminibus peritrochii infiximus, hos deprimentes peritrochium circumvertimus, quo facto pondus facile minore potentia movetur, dum funis circa axem volvitur [vel etiam ab aliquo in glomus cogitur, ne totus funis axi circumponatur]. Sed magnitudinem huius machinae ad pondera, quae movenda sunt, accommodare oportet; proportio autem *diametri rotae ad axis diametrum pendet* ex proportione quam pondus movendum habet ad potentiam moventem, ut deinceps demonstrabitur.

Secunda potentia erat quae per vectem *exercetur*. Magna enim pondera cum quidam movere instituerent, quae humo sursum tollenda essent neque tamen, quia basis oneris ab omni parte solo incumberet, ansas praeberent, paulum suffodientes et longi ligni extremitatem oneri subiicientes, denique prope ipsum onus lapidem, qui hypomochlium vocatur, sub ligno ponentes, ex altera extremitate *lignum* deprimebant. Itaque hac movendi ratione, quippe quae admodum expedita videretur, maxima pondera tolli posse intellexerunt. Illud autem lignum, sive quadratum est sive rotundum, vectis vocatur. Sed quo propius hypomochlium oneri supponitur, eo facilius moles movetur, id quod deinceps demonstrabitur.



Tertia potentia in polyspasto consistit. Cum enim pondus quoddam *sursum* trahere volumus, funibus id reli-

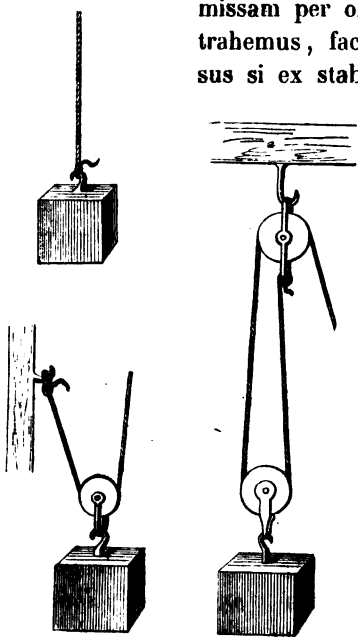
BS, πρώ A[1] 14. δὲ BS, δη A 15. ὑπεράγαν *Hu*, ὑπεράγοντα ABS *Ge*, ὑπάγοντα *Sca*, *excedentia Co* 19. ὑπολαβόντες ABS *Ge*, corr. *Sca*

*ἐξ αὐτοῦ ἐπισπώμεθα τοσαύτῃ βίᾳ, ὅση τῷ φορτίῳ ἰσόρροπός ἐστιν. ἐὰν δὲ ἑλκύσαντες ἐκ τοῦ φορτίου τὸ ὅπλον τὴν μὲν μίαν αὐτοῦ ἀρχὴν ἐκδήσωμεν ἔκ τινος μένοντος χωρίου, τὴν δὲ ἑτέραν βάλωμεν διὰ τροχίλου ἐκδεδεμένου ἐκ τοῦ φορτίου καὶ ταύτην ἐπισπώμεθα, εὐχερέστερον κινήσομεν τὸ βάρος. πάλιν δὲ ἐὰν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάψωμεν ἕτερον τροχίλον καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διαβαλόντες διὰ τούτου ἐπισπώμεθα, ἔτι μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσομεν τὸ βάρος. καὶ πάλιν ἐὰν ἐκ τοῦ φορτίου τροχίλον ἕτερον ἐκδήσωμεν καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διὰ τούτου διαβαλόντες ἐπισπώμεθα, πολλῷ μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσομεν τὸ βάρος * * ἀεὶ τροχίλους ἔκ τε τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτοντες καὶ ἐκ τοῦ φορτίου καὶ διαβάλλοντες ἐναλλὰξ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν εἰς τοὺς τροχίλους εὐχερέστερον κινήσομεν τὸ βάρος. [ὅσῳ δ' ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὅπλον κάμπτηται, τὸ βάρος εὐκοπώτερον κινηθήσεται· δεῖ δὲ τὴν ἐκδεννυμένην ἀρχὴν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτεσθαι.] ἵνα οὖν μὴ καθ' ἕνα τοὺς τροχίλους ἔκ τε τοῦ μένοντος χωρίου καὶ ἐκ τοῦ φορτίου ἐξάπτωμεν, οἱ μὲν εἰρημένοι εἰς τὸ μένον εἶναι χωρίον εἰς ἓν ξύλον ἐντίθενται περὶ ἄξονας κινούμενοι, ὃ καλεῖται μάγγανον, τοῦτο δὲ ἐξάπτεται ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου διά τινος ἑτέρου ὅπλου, οἱ δὲ πρὸς τῷ φορτίῳ εἰς ἕτερον μάγγανον τούτῳ ἴσον, ὃ δὴ πάλιν ἐξάπτεται ἐκ τοῦ φορτίου μόνον. οὕτως δὲ δεῖ κατατετάχθαι ἐν τοῖς μαγγάνοις τοὺς τροχίλους, ὥστε τὰ κῶλα*

---

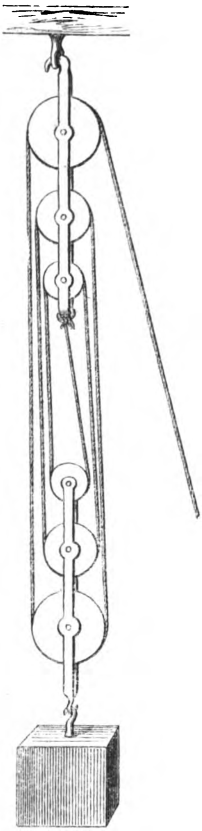
3. *ἐκδήσαντες* BS 4. *βάλλομεν* ABS, corr. *Hu* *τροχιλίου* *Sca* 7. 8. *διαλαβόντες διὰ τροχίλου* AS, *διὰ τούτου διαλαβόντες* B *Ge*, *διαβάλλοντες διὰ τροχίλου Sca*, corr. *Hu* 8. *ἔτι μᾶλλον* — 11. *ἐπισπώμεθα* om. *Ge* 11. *διαλαβόντες* ABS, *διαβάλλοντες Sca*, corr. *Hu* 12. * *] *καὶ οὕτως* vel *καὶ πλείονας* coni. *Hu* 16. *τοσούτῳ* ante *τὸ βάρος* add. *Hu* *εὐκολώτερον* Paris. 2368 S 17. *ἐκδεδεμένην Sca Ge* 18. *τῶν τροχίλων* ABS, corr. *Hu* 19. 20. *εἰρημένοι ἐκ τοῦ μένοντος εἶναι χωρίου* coni. *Hu* 21. *ἄξονα* AB, *ἄξονι* Paris. 2368 S, corr. *Sca* 23. *ὃ δὴ Sca Ge*, *ον δη* A, *ὃν δὴ* BS 24. 25. *κατατετάχθαι Hu* pro *καὶ τετάχθαι* 25. *ὥστε Sca Ge* pro *ἔστω*

gatum tanta vi attrahimus, quanta oneri aequalis est. Iam si ex pondere funem attrahentes unam eius extremitatem alligabimus ad stabilem aliquem locum, alteram autem transmissam per orbiculum ipsi oneri affixum attrahemus, facilius pondus movebimus. Rursus si ex stabili loco alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae *manibus operariorum* ducitur *funis* extremitatem attrahemus, facilius etiam pondus movebimus. Ac rursus si ex onere alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae ducitur *funis* extremitatem attrahemus, multo etiam facilius pondus movebimus. *Et sic plures* semper orbiculos et ex stabili loco et ex onere religantes et illam *funis* extremitatem quae *manibus operariorum* ducitur vicissim per eos orbiculos transmittentes facilius pondus movebimus. [Itaque quo plura in membra funis inflectetur, eo expeditius pondus movebitur; sed *utique* eam quae alligatur *funis* extremitatem fixam esse oportet ex loco stabili.] Sed ne singulos orbiculos et ex stabili loco et ex onere religemus, ii quidem, quos ex stabili loco esse diximus orbiculi, circum suos axes mobiles, in *capsulam* ligneam, quae manganum [1]) vocatur, induntur, ipsumque manganum per alium funiculum ex stabili loco religatur, illi autem orbiculi, qui prope onus sunt, in alterum manganum superiori aequale *induntur,* quod quidem pro sua parte ex pondere religatur. Atque orbiculos in manganis ita dispositos esse oportet, ut ne



1) Vide supra p. 1025 adnot. 1.

μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι. δι᾽ ἣν δ᾽ αἰτίαν πλειόνων τῶν κώλων γινομένων εὐκοπία παρακολουθεῖ, δείξομεν, καὶ δι᾽ ἣν αἰτίαν ἡ ἑτέρα ἀρχὴ ἐκ τοῦ μένοντος ἐξάπτεται χωρίον.



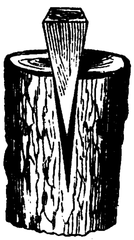
56 Ἡ δὲ ἑξῆς δύναμις ἡ διὰ τοῦ σφηνὸς καὶ αὐτὴ μεγάλας χρείας παρεχομένη πρός τε τὰς μυρεψικὰς πιέσεις καὶ τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγούσας κολλήσεις, τὸ δὲ πάντων μέγιστον, ὅταν τοὺς ἐκ τῶν λατομιῶν λίθους ἀποσπᾶν δέῃ τῆς κατὰ τὸ κάτω μέρος συνεχείας, οὐδεμία τῶν ἄλλων δυνάμεων ἐνεργεῖν δύναται, οὐδ᾽ ἂν ἅμα πᾶσαι συζευχθῶσιν, μόνος δὲ ὁ σφὴν ἐνεργεῖ διὰ τῆς τυχούσης, καὶ ἄνεσις μὲν οὐδ᾽ ἡτισοῦν γίνεται κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων, καρτερὰ δὲ ἡ ἐπίτασις. τοῦτο δὲ φανερὸν ἐκ τοῦ καὶ μὴ πλησσομένου τοῦ σφηνὸς ἐνίοτε ψόφους καὶ ῥήγματα γίνεσθαι διὰ τῆς τοῦ σφηνὸς ἐνεργείας. ὅσῳ δ᾽ ἂν ἡ τοῦ σφηνὸς γωνία ἐλάσσων γίνηται, τοσούτῳ εὐχερέστερον ἐνεργεῖ, τουτέστιν δι᾽ ἐλάσσονος πληγῆς, ὡς δείξομεν.

57 Τὰ μὲν οὖν προειρημένα ὄργανα φανερὰς καὶ αὐτοτελεῖς ἔχει τὰς κατασκευὰς πολλαχοῦ ἐν ταῖς χρείαις φαινομένας, ὁ δὲ κοχλίας ἔχει τι περίεργον περί τε τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν χρῆσιν. ὁτὲ μὲν [οὖν] γὰρ αὐτὸς καθ᾽ αὐτὸν μόνος ἐνεργεῖ, ὁτὲ δὲ καὶ προσλαμβάνων ἔτι

1. *δυσπιθη* (sine acc.) A(BS), corr. *Sca Ge* 2. *εὐκοπεία* A *Ge*, corr. BS 2. *παρακολουθήσει* BS 9. *ὑπαγούσας Sca* 12. *τῆς* ante *συνεχείας* additum in ABS del. *Sca Ge* 16. *οὐ δή τις οὖν* A *Ge*, corr. BS 17. *διαλλήμματα* Paris. 2468 S (*διαλλάγματα*

membra inter se implicata perturbentur. Qua autem de causa, quo plura membra sint, eo *maior movendi* facilitas subsequatur, et qua de causa altera *funis* extremitas ex stabili loco religanda sit, *posthac* demonstrabimus.

Proxima potentia, quae per cuneum *exercetur,* ipsa quoque et ad pressiones unguentarias et ad egregias *lignorum* conglutinationes, quales fabri lignarii adhibent, magnas utilitates praebet, et, quod omnium maximum est, si in lautumiis inferiores partes lapidum divelli necesse est ex continenti materia, neque ulla reliquarum potentiarum per se neque omnes coniunctae id efficere possunt; at solus cuneus facili admodum *opera* id praestat, in quo neque ulla *impulsûs* remissio per vices operariorum [1]) et valida atque efficax est intentio. Nam hoc quidem inde manifestum est, quod, etiamsi cuneus non percutiatur, per ipsam eius vim interdum sonitus et ruptiones fiunt. Sed quo minor cunei angulus fit, eo expeditius, id est eo leviore percussione, vim suam exercet, ut *posthac* demonstrabimus.



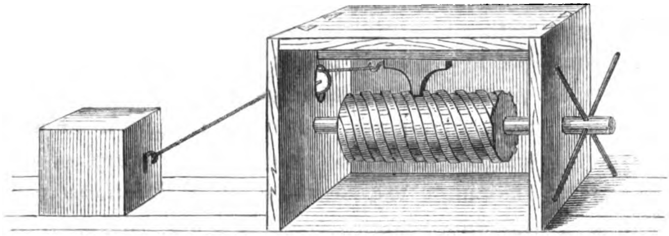
Haec igitur quae diximus instrumenta manifestas ac simplices habent constructiones et earum usus multis locis conspicitur; in cochleae autem constructione et usu maior inest difficultas. Nam cochlea modo per se sola agit, modo aliam potentiam adsumit, *id quod minime mirum,* siquidem ipsa nihil aliud est nisi cuneus tortus, percussionis expers,

1) Inauditam adhuc Graecam vocem *διάλημμα* et ex primaria cognati verbi significatione (quam recte "divisim et singillatim accipio, dispesco, dirimo" statuit H. Stephanus) et ex ipsa rei natura interpretandam esse duximus. Nam quia plures operarii malleis cuneum percutere solent, is impulsus fit *κατὰ διαλήμματα*, per alternas vices, sed cunei vis haec est, ut ipse, etiamsi per intervalla extrinsecus percutiatur, tamen sine intermissione propriam potentiam exerceat.

---

librarius voluisse videtur), *διαλείμματα Ge* 18. *ἢ* add. *Hu* 20. *ψόφους* BS, *sonitus Co*, *ψήφους* A *Ge* 21. *γίνεται* ABS, *γενέσθαι Ge*, corr. *Sca* 28. *φαινομένας Ge* auctore *Co* pro *φαινόμενα* 30. 31. *ὅτε μὲν — ὅτε δὲ* ABS, accentus corr. *Hu* 30. *οὖν* del. *Sca*

δύναμιν, πλὴν ὅτι οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφὴν εἰλημμένος, ἀπολειπόμενος τῆς πληγῆς, διὰ μοχλοῦ δὲ καὶ στροφῆς τὴν κίνη-

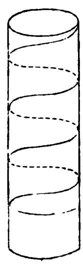


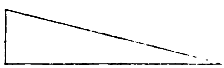
σιν ποιούμενος. τοῦτο δ' ἔσται δῆλον ἐκ τῶν μελλόντων λέγεσθαι. φύσις μὲν οὖν ὑπάρχει τῆς περὶ αὐτὸν πραγματείας τοιαύτη· ἐὰν κυλίνδρου πλευρὰ φέρηται κατὰ τῆς τοῦ κυλίνδρου ἐπιφανείας, πρὸς δὲ τῷ πέρατι ταύτης σημεῖόν τι ἅμα κατὰ αὐτῆς τῆς πλευρᾶς φέρηται, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἥ τε πλευρὰ μίαν ἀποκατάστασιν ποιήσηται καὶ τὸ σημεῖον τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς διεξέλθῃ, ἡ γενομένη ὑπὸ τοῦ σημείου ἐν τῇ κυλινδρικῇ ἐπιφανείᾳ γραμμὴ ἕλιξ ἐστίν, ἣν δὴ κοχλίαν καλοῦσιν. καταγράφεται δὲ ἐν τῷ κυλίνδρῳ οὕτως· ἐὰν ἐν ἐπιπέδῳ δύο εὐθείας ἐκθώμεθα ὀρθὰς ἀλλήλαις, ὧν ἡ μὲν μία ἴση ἐστὶν τῇ τοῦ εἰρημένου κυλίνδρου πλευρᾷ, ἡ δὲ ἑτέρα τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, ὅς ἐστιν βάσις τοῦ κυλίνδρου, καὶ ἐπὶ τὰ πέρατα τῶν εἰρημένων εὐθειῶν ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν ὑποτείνουσαν τὴν ὀρθὴν γωνίαν, τεθῇ δὲ ἡ ἴση τῇ τοῦ κυλίνδρου πλευρᾷ ἐπὶ τὴν τοῦ κυλίνδρου πλευράν, ἡ δὲ ἑτέρα τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ἐπειληθῇ κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, εἰληθήσεται καὶ ἡ ὑποτείνουσα τὴν ὀρθὴν κατὰ τῆς κυλινδρικῆς ἐπιφανείας, καθ' ἧς ἔσται ἡ εἰρημένη ἕλιξ. ἔξεστιν δὲ διελόντα τὴν τοῦ κυλίνδρου πλευρὰν εἰς ἴσα, ὁπόσ' ἂν τις προαιρῆται, καθ' ἕκαστον αὐτῆς μέρος περιγράφειν ἕλικα, ὡς προείρηται [ὥστε ἐν τῷ κυλίνδρῳ πλείονας ἕλικας γράφεσθαι, καλείσθω δὲ ἡ ἅπαξ εἰληθεῖσα ἕλιξ μονόστροφος, τουτέστιν

---

1. εἰλημμένος ABS, *assumptus Co*, corr. *Hu*   2. στροφῆς add. *Hu*   5. γένηται *Ge*   14. κύκλου *Sca* (*circuli Co*) pro κυλίνδρου

per vectem et conversionem motum suum faciens, idque ex iis quae *mox* exponentur manifestum erit. Usus autem eius ratio ac natura haec est. Si cylindri latus per cylindri superficiem feratur, et simul ab eius extremitate punctum quoddam per ipsum latus progrediatur, et, quo tempore latus ad eam, unde egressum est, positionem redit, eodem punctum totam lateris *longitudinem* percurrit, linea quam id punctum in cylindrica superficie efficit helix est, quae *in mechanicis* cochlea vocatur. Sed ea in cylindro describitur hoc modo [1]). Si in plano duas rectas sibi invicem perpendiculares exponamus, quarum una lateri eius quem diximus cylindri, altera autem circumferentiae circuli, qui basis cylindri est, aequalis sit, et inter terminos harum rectarum tertiam iungamus, quae rectum angulum subtendat, denique eam rectam, quae cylindri lateri aequalis est, in cylindri latere reponamus, alteram autem earum quae rectum angulum continent secundum circuli circumferentiam circumplicemus, etiam illa recta quae rectum angulum subtendit circa cylindri superficiem complicabitur eamque quam significavimus helicem efficiet. Licet autem cylindri latus in quotcunque partes aequales dirimere et in unaquaque parte helicem describere, quemadmodum statim diximus [itaque in cylindro plures helices describuntur; sed ea quae semel circumplicata est *μονόστροφος* vocetur, id est



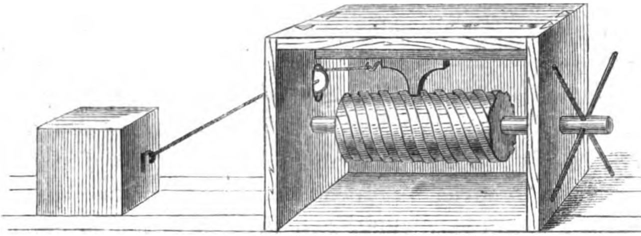


1) Conf. supra Pappi propos. 24, ubi accuratius omnia descripta sunt.

———————

ὅς *Sca* pro ὅ   17. 18. *ἐπὶ τὴν — πλευράν* om. *Ge*   18. *ἐπιληθῃ* (sine acc.) A, *ἐπιληθῇ* Paris. 2368 S, corr. B *Sca*   19. *κύκλου* AB *Sca*, *κυλίνδρου* Paris. 2368 S   20. *κυλινδρησης* (sine acc.) A, *κυλινδρηθείσης* *Ge*, corr. BS   22. *ὅσα δ' ἄν* ABS, *ὅσα ἄν* *Sca*, corr. *Hu*

58 *ἡ περὶ τὰ παρὰ ἑκάστου μέρους γινομένη γραμμή]. κατὰ αὐτῆς οὖν τῆς γραμμῆς σωλῆνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου καὶ ἐκκόψαντες, ὥστε ἐν τῷ σωλῆνι τύλον*

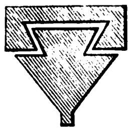


ἐναρμόσαι στερεόν, χρῶνται τῷ κοχλίᾳ οὕτως· τὰ ἄκρα αὐτοῦ στρογγύλα ποιήσαντες ἐναρμόζουσιν εἴς τινα διαπήγματα ἐν στρογγύλοις τρήμασιν, ὥστε εὐκόπως αὐτὸν στρέφεσθαι, ὑπὲρ δὲ τὸν κοχλίαν κανόνα διατιθέντες παράλληλον αὐτῷ σωλῆνα ἔχοντα μέσον ἐν τῇ ἄνω ἐπιφανείᾳ ἐναρμόζουσιν εἰς τοῦτον τὸν σωλῆνα τὸν εἰρημένον τύλον, ὥστε τὸ μὲν ἕτερον ἄκρον τοῦ τύλου μένειν ἐν τῷ τοῦ κοχλίου σωλῆνι, τὸ δὲ ἕτερον ἐν τῷ εἰρημένῳ ἑτέρῳ σωλῆνι τῷ ἐν τῷ κανόνι. ὅταν οὖν βούλωνται φορτίον κινεῖν διὰ τούτου τοῦ ὀργάνου, ὅπλον λαβόντες τούτου τὴν μὲν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου, τὴν δὲ ἑτέραν ἐκ τοῦ προειρημένου τύλου, καὶ τρημάτων ὄντων τῇ κεφαλῇ τοῦ κοχλίου σκυτάλας ἐμβαλόντες κατάγουσιν, καὶ οὕτως ὑπὸ τῆς ἕλικος ὁ τύλος παραγόμενος ἐν τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὅπλον δι' οὗ καὶ τὸ φορτίον. ἔξεστιν δὲ ἀντὶ τῶν σκυταλῶν χειρολάβην τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου ὑπερέχοντι εἰς τὸ ἐκτὸς τοῦ διαπήγματος καὶ οὕτως στρέφοντα τὸν κοχλίαν ἐπισπᾶσθαι τὸ φορτίον. ἡ δ' ἐν τῷ κοχλίᾳ ἕλιξ ὁτὲ μὲν τετράγωνος γίνεται ὁτὲ δὲ φακοειδής, τετράγωνος μέν, ὅταν ὁ ἐν αὐτῷ σωλὴν ὀρθὰς ἔχῃ τὰς ἐντομάς, φακοειδὴς δέ, ὅταν λοξὰς καὶ εἰς μίαν συναγο-

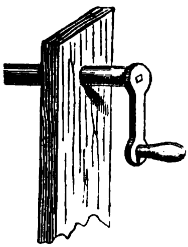
---

1. *παρὰ* vel *πέραθ'* *Hu*, *περὶ* ABS, om. *Ge* *γινόμενα* A, sed prima m. corr. *α* in *η* 4. *ἐναρμόσαι* *Sca*, *ἐναρμόσαντες* ABS *Ge* 7. *διατιθέντες* *Hu* pro *διατεθέντες* 8. *ἄνωι* A, *ἐναντίον* coni. *Hu*

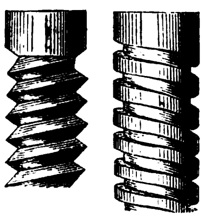
linea quae ab uno termino *illius quod supra posuimus lateris* incipiens ad alterum terminum *circa cylindrum* ducitur]. Iam



secundum hanc ipsam lineam in cylindri corpus canalem incidentes eumque ita excavantes, ut cum canali clavus solidus apte conveniat, cochlea utuntur hoc modo. Extremitates eius rotundas factas inserunt in iuga quaedam *ro*tundis foraminibus ita instructa, ut cochlea facile convertatur. Tum super cochlea regulam ipsi parallelam affigunt, cuius in mediam superficiem *cochleae* adversam canalis *incisus* est, quem in canalem eum quem diximus clavum inserunt, ita ut altera clavi extremitas in cochleae canali, altera autem in altero canali, qui est in regula, maneat. Itaque si



per hanc machinam onus movere volunt, funem adhibent, cuius unam extremitatem ex onere, alteram ex eo quem diximus clavo religant; et cum in capite cochleae foramina sint, in haec inserunt radios eosque deorsum premunt, quo facto clavus a cochlea per canalem, *qui est in regula*, deductus funem, itaque etiam onus secum trahet. Sed pro radiis etiam manubrium quoddam apponere licet cochleae extremitati extra



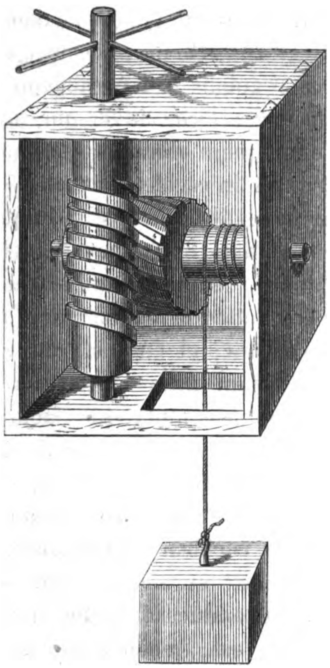
iugum prominenti, et sic cochleam convertere onusque adducere. Ceterum helix, quae in cochlea est, modo quadrata forma, modo lenticulari construitur, quadrata scilicet, si canalis eius incisiones perpendiculares, lenticulari autem, si obliquas et in unam lineam concurrentes

---

10. *μένειν ἐν Hu* pro *ἐν μὲν* *τοῦ* add. *Hu* 11. 12. post *σωλῆνι* in A scripta fuerant *τούτου τοῦ*, sed haec erasa, tum *τὸ δὲ ἕτερον — διὰ τούτου* add. A^1 (an A^2?) in margine 11. 12. *τῷ ἐν Hu* pro *τῶν ἐν* 17. *ἐπισπάσει Ge* 19. *χειρολαβεῖν τινα* A, *χειρολαβῆν τινα* BS *Ge*, accentum corr. *Hu* 21. *ἐπισπᾶσαι* (sic) *Ge* 22. *ὅτε μὲν — ὅτε δὲ*, ABS, accentus corr. *Hu*

μένας γραμμήν. καλεῖται δὲ ὁ μὲν τετράγωνος, ὁ δὲ φακωτός.

59 *Ὅταν μὲν οὖν αὐτὸς καθ' αὑτὸν ὁ κοχλίας ἐνεργῇ, ταύτην λαμβάνει τὴν κατασκευήν, γίνεται δὲ καὶ ἑτέρως· προσλαβόντες γάρ τινα ἑτέραν δύναμιν τὴν διὰ τοῦ ἄξονος τοῦ ἐν τῷ περιτροχίῳ καλουμένου [κατασκευὴν] νοήσομεν τὸ περὶ τὸν ἄξονα τύμπανον ὠδοντωμένον εἶναι, κοχλίαν δέ τινα παρακεῖσθαι τῷ τυμπάνῳ ἤτοι ὀρθὸν κείμενον πρὸς τὸ ἔδαφος ἢ παράλληλον τῷ ἐδάφει, ἔχοντα τὴν μὲν ἕλικα ἐμπεπλεγμένην τοῖς ὀδοῦσι τοῦ τυμπάνου τὰ δὲ ἄκρα ἐν στρογγύλοις τρήμασιν πολεύμενα ἔν τισιν διαπήγμασιν, καθάπερ καὶ προείρηται, καὶ ὑπεροχῆς οὔσης τοῦ ἄκρου τοῦ κοχλίου εἰς τὸ ἐκτὸς τοῦ διαπήγματος μέρος, ἤτοι χειρολάβην τινὰ περικεῖσθαι, δι' ἧς ἐπιστραφήσεται ὁ κοχλίας, ἢ τρήματα, ὥστε σκυταλῶν ἐμβληθεισῶν ὁμοίως ἐπιστρέφεσθαι αὐτόν. πάλιν οὖν τὰ ἐκ τοῦ φορτίου ὅπλα*

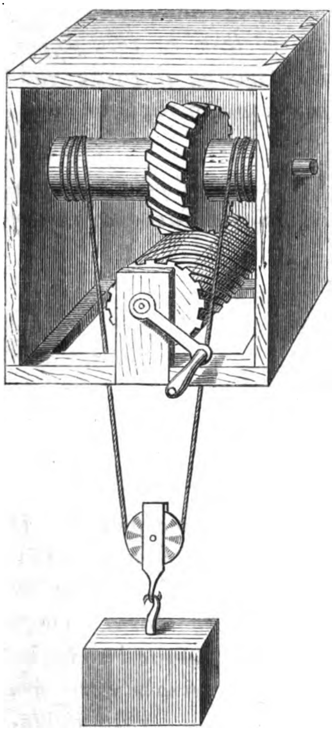


---

5. *προσλαβόντες γάρ Hu* auctore *Co*, *προσλαβόντες αὐτοῦ* AB *Ge*, *προσλαβόντος αὐτοῦ* S 9. *κατασκευὴν* del. *Hu* 16. *παράλληλος* et 18. *ἐμπεπλεγμένον* A, corr. BS 24. *υπερυχη* (sine spir. et acc.) A (B), corr. S 28. *χειρολαβήν τινα* ABS *Ge* *περιθεῖσθαι* A *Ge*, corr. BS 30. *οὖν* BS, *οὐ* A

habet. Et illa quidem cochlea ipsa quadrata, haec lenticularis vocatur.

Hanc igitur constructionem cochlea habet, si sola per se agit; sed praeterea etiam alius eius est usus. Adsumptâ enim alia potentiâ, scilicet illius axis in peritrochio, de quo *supra* (*p. 1117*) diximus, fingemus id quod circa axem est tympanum dentatum, eique cochleam appositam esse vel perpendicularem ad solum vel ei parallelam, cuius helix dentibus tympani implicetur, extremitates autem in rotundis foraminibus, quae in iugis sunt, ut supra (*p. 1127*) diximus, versentur, et cum una cochleae extremitas extra iugum prostet, *statuemus* aut manubrium quoddam affixum esse, per quod cochlea circumvertetur, aut foramina *facta*, ut insertis radiis item convertatur cochlea. Rursus igitur ex onere *religatos* funes circa axem ad utramque tympani partem[1]) circumii-

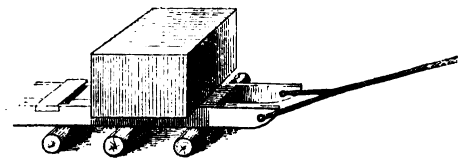


1) Graeca ἐφ' ἑκάτερα, ut in Latina interpretatione expressimus, ita in altera ex superioribus figuris significavimus duplici funis cirumplicatione. Sed vide ne haec ipsa ἐφ' ἑκάτερα invito Herone scripta sint, qui quidem, sicut simplicior ratio mechanica fert, supra (p. 1118, 3 sq.) praecipit, ut ex una tantum tympani parte funis axi circumplicetur.

περιβαλόντες περὶ τὸν ἄξονα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τυμπάνου καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν κοχλίαν, δι' οὗ καὶ τὸ ὠδοντωμένον τύμπανον, ἐπισπασόμεθα τὸ βάρος.

60 *Αἱ μὲν οὖν κατασκευαὶ καὶ αἱ χρήσεις τῶν προειρημένων πέντε δυνάμεων δεδήλωνται, τίς δέ ἐστιν ἡ αἰτία, δι' ἣν δι' ἑκάστης αὐτῶν μεγάλα βάρη κινεῖται μικρᾷ παντάπασι δυνάμει, Ἥρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς. ἐν δὲ τοῖς ἑξῆς ἐκ τοῦ γ' τῶν Ἥρωνος μηχανὰς γράψομεν πρὸς εὐκοπίαν καὶ λυσιτέλειαν ἁρμοζούσας, δι' ὧν πάλιν μεγάλα βάρη κινηθήσεται.*

Τὰ μὲν οὖν ἀγόμενα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φησίν, ἐπὶ χελώνας ἄγεται. ἡ δὲ χελώνη πῆγμά ἐστιν ἐκ τετραγώνων



ξύλων συμπεπηγός, ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεσίμωται. τούτοις οὖν ἐπιτίθεται τὰ βάρη, καὶ ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν ἤτοι πολύσπαστα ἐκδέννυται ἢ ὅπλων ἀρχαί. ταῦτα δὲ ἤτοι ἀπὸ χειρὸς ἕλκεται ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδίδοται, ὧν περιαγομένων ἡ χελώνη ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σύρεται ὑποβαλλομένων σκυταλίων ἢ σανίδων. ἐὰν μὲν γὰρ μικρὸν ᾖ τὸ φορτίον, σκυτάλαις χρῆσθαι δεῖ, ἐὰν δὲ μεῖζον, ταῖς σανίσιν διὰ τὸ ταύτας μὴ εὐκόλως σύρεσθαι· αἱ γὰρ σκυτάλαι κυλιόμεναι κίνδυνον ἔχουσιν τοῦ φορτίου ὁρμὴν λαβόντος. ἔνιοι

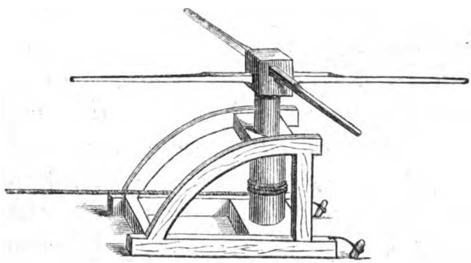
---

1. *περιλαβόντες* ABS *Ge*, corr. *Sca* 8. *τῶν*] *τοῦ Ge* *γράψομεν Hu* auctore *Co* pro *γράφομεν* 10. *κινήσεται Ge* 11. 12. *ὑπὸ χελώνης* coni. *Hu* 12. *ἐκ τετραγώνων Hu (ex quattuor Co)* pro *ἑκατέρα γωνιῶν* 13. *τούτοις Hu* pro *ταύταις* 15. *ἐκδέννυνται* Paris. 2368 S, *ἐκδύνεται Ge* 16. *ἀποδέδεται* ABS, *referuntur Co*, corr. *Hu* 21. *λαβόντες* AS, corr. B

cientes et cochleam ac per eam ipsam tympanum dentatum convertentes onus attrahemus.

Constructiones igitur et usus earum quas supra (*p. 1117*) diximus quinque potentiarum exposuimus; quae autem causa sit, cur per unamquamque earum magna pondera parva utique vi moveantur, Hero demonstravit in mechanicis. Iam nos deinceps ex tertio Heronis libro describemus machinas ad facilem et lucrosum usum aptas, per quas rursus magna pondera movebuntur.

Quae igitur, inquit, in solo ducuntur, per chelonam moventur. Est autem chelona iugum ex quadratis lignis compactum, quorum extremitates retusae sunt. His igitur onera imponuntur, et ex extremitatibus lignorum vel polyspasta vel funium capita religantur. Ac funes quidem vel manu adducuntur vel ad ergatas[1]) applicantur, qui cum circumaguntur, chelona suppositis scutulis vel asseribus in solo



trahitur. Etenim si parvum onus sit, scutulis utendum est, sin vero maius, asseribus, quippe in quibus *chelona* minus facile trahatur; scutulae enim, dum volvuntur, periculum praebent, si *forte* onus impetum quendam susceperit. Non-

1) Ergata (*Winde, vindas*) est genus suculae (*Haspel, treuil*) erectum, suis fulcimentis et sua veluti basi nixum, quod ambientibus machinam vectiariis ac brachiis et pectoribus conitentibus versatur. Vide interpretes ad Vitruv. 10, 4 et Stephani thesaurum. Ex Graecis scriptoribus eandem machinam praeter Heronem commemorat Bito de constructione bellic. machin. (Mathem. vet. ed. Thevenot) p. 110 extr.

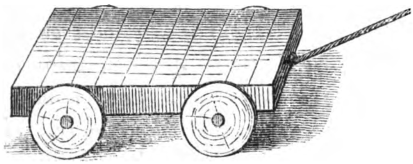
δὲ οὔτε σκυτάλαις οὔτε σανίσι χρῶνται, ἀλλὰ τροχοὺς ναστοὺς προσθέντες ταῖς χελώναις ἄγουσιν.

61 λβʹ. Ἐπὶ δὲ τῶν εἰς ὕψος βασταζομένων φορτίων, φησίν, μηχαναὶ γίνονται αἱ μὲν μονόκωλοι, αἱ δὲ δίκωλοι, αἱ δὲ τρίκωλοι, αἱ δὲ τετράκωλοι. αἱ μὲν οὖν μονόκωλοι οὕτως· ξύλον εὔτονον λαμβάνεται ὕψος ἔχον μεῖζον ἢ οὗ βουλόμεθα τὸ φορτίον μετεωρίσαι, κἂν μὲν αὐτὸ καθ' αὑτὸ ἰσχυρὸν ᾖ, ὅπλον βάλλοντες περὶ αὐτὸ [καὶ σφίγγοντες] καὶ διαμηρυόμενοι κατὰ ἐπείλησιν ἀποσφίγγουσιν. τῶν δὲ ἐπειλήσεων τὸ μεταξὺ διάστημα οὐ πλεῖον γίνεται παλαιστῶν δʹ, καὶ οὕτως εὐτονώτερόν τε γίνεται τὸ ξύλον καὶ αἱ τοῦ ὅπλου ἐπειλήσεις ὥσπερ βαθμοὶ τοῖς ἐργαζομένοις καὶ βουλομένοις εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι εὔχρηστοι γίνονται. ἐὰν δὲ μὴ ᾖ εὔτονον τὸ ξύλον, ἐκ πλειόνων συμβλητὸν γίνεται. [στοχάζεσθαι δεῖ τῶν μελλόντων βαστάζεσθαι φορτίων, ὅπως μὴ ἀσθενέστερον τὸ κῶλον ὑπάρχῃ.] ἵσταται οὖν τὸ κῶλον ὀρθὸν ἐπί τινος ξύλου καὶ ἐκ τοῦ ἄκρου αὐτοῦ ὅπλα ἐκδέννυται τρία που ἢ τέσσαρα καὶ ἀποτεθέντα ἀποδίδοται πρός τινα μένοντα χωρία, ὅπως τὸ ξύλον, ὅπου ἄν τις βιάζηται, μὴ παραχωρῇ κατεχόμενον ὑπὸ τῶν ἀποτεταμένων ὅπλων. ἐκ δὲ τοῦ ἄνω μέρους αὐτοῦ πολύσπαστα ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόντες εἰς τὸ φορτίον ἐπισπῶνται ἤτοι ἀπὸ χειρὸς ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδόντες, εἰς ὅταν μετεωρισθῇ τὸ φορτίον. κἂν δέῃ τὸν λίθον ἐκτεθῆναι ἐπὶ τεῖχος ἢ ὅπου βούλεταί τις, ἐκλύσαντες ἐν τῶν

---

1. οὗ ταῖς σκυτάλαις A, corr. BS 3. λβʹ add. BS 7. καθ' αὑτὸ om. *Ge* 8. καὶ σφίγγοντες scholiasta addidisse videtur ad ipsa καὶ διαμηρυόμενοι κατὰ ἐπείλησιν explicanda 12. ὡς περιβασμοι (sine acc.) A, ὡς περὶ βασμοῖς B, περιβασμοῖς Paris. 2368 S, corr. *Hu* 13. μετεωρίζεσθαι *Hu* pro μέρος ἐργάζεσθαι γίνονται BS, γίνεται A 18. ἐκδύνεται *Ge* ἢ A^2 supra rasuram ἀποτεθέντα, nisi interpolatum est, ex καταχθέντα corruptum esse videtur 22. ἀποδόντες coni. *Hu* 23. 24. εἰς ὅτ' ἂν A(BS), καὶ ὅταν *Ge* auctore *Co*, ἕως ἂν coni. *Hu* 24. κἂν BS, καὶ A *Ge* ἐκτεθῆναι B *Ge*, ειτεθῆναι (sine spir.) A, ἐκτεθεῖναι Paris. 2368 S, ἐπιθεῖναι vel ἐπενθεῖναι *Hu* 25. ἐλκύσαντες A^1, corr. A^2(BS)

nulli autem neque scutulis neque asseribus utuntur, sed rotas densas chelonis apponunt atque ita eas promovent.



XXXII. Sed ad onera, inquit, sursum tollenda machinae construuntur vel *μονόκωλοι sive ex uno membro constantes*, vel bimembres vel trimembres vel quadrimembres [1]. Et *μονόκωλοι* quidem sic *se habent.* Lignum firmum sumitur altitudine maiore quam ad quantam onus tollere volumus, atque, etsi ipsum per se firmum sit, *tamen* funem circumiicientes et per ambitus *helicis similes* revolventes adstringunt. Intervalla autem *singulorum* ambituum non maiora fiunt quam IV palmorum [2]; ac sic et firmius fit lignum et funis ambitus tamquam gradus inserviunt operariis, cum in altum escendere volunt. At si lignum *per se* non *satis* firmum sit, ex pluribus coagmentatur. Hoc igitur *fulmentum, quod κῶλον vocant,* erigitur in tabulato quodam, et ex fastigio eius tres fere vel quattuor funes religantur et demissi (?) referuntur ad stabilia aliqua loca, ne lignum (*i. e. ipsum κῶλον quod diximus*), in quamcunque partem *onus* tollendum sit, labatur, *sed* funibus intentis *firmatum* detineatur. Ex fastigio autem eius polyspasta religantes, *quorum funes ab altera parte* ad onus referuntur, *ab altera* vel manibus *trahuntur* vel ad ergatas applicantur, onus attrahunt, donec in sublime elevatum sit. Quo facto, si lapidem in muro, vel ubicunque quis voluerit, deponere oporteat, funium, qui ex fastigio alligati sunt, unum, et quidem eum qui est ex parte

1) Machina *μονόκωλος* propterea dici videtur, quod ex uno tigno constat, qualem Vitruvius 10, 5 longiore expositione, sed ea non ex Heronis mechanicis repetita, describit. Itaque *δίκωλος* machina duobus tignis nititur, *τρίκωλος* tribus cet. Cuiusmodi plurium tignorum machinae a Vitruvio 10, 3. 4 significatae eorumque delineamenta in editionibus adumbrata sunt.

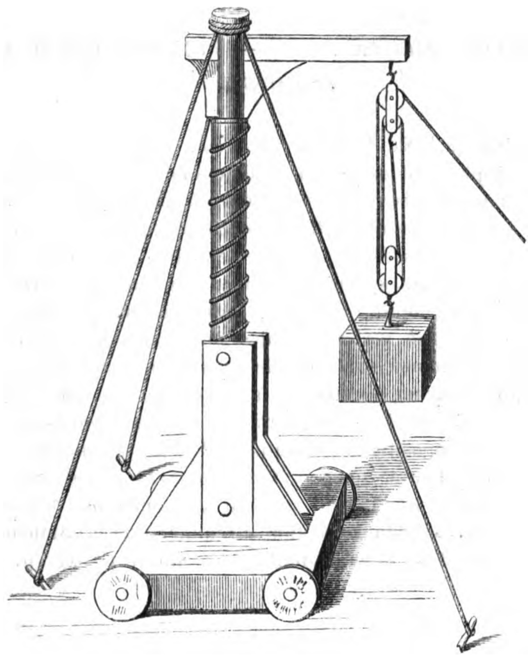
2) Id est iuxta hodiernam mensuram 0,35m.

ἐκδεννυμένων ἐκ τοῦ ἄκρου ὅπλων τὸ ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη τοῦ φορτίου κείμενον ἐγκλίνουσιν τὸ κῶλον, ἢ τὰς σκυτάλας ὑποβάλλοντες ὑπὸ τὸ φορτίον ἐν τοῖς μέρεσιν, ἐν οἷς ἡ σφενδόνη ἐν τῷ λίθῳ οὐκ ἐπείληται, χαλῶσι τὰ ἀγόμενα τῶν πολυσπάστων ἄχρι ἂν ἐπικαθίσῃ τὸ φορτίον ταῖς σκυτάλαις, εἶτ' ἐκλύσαντες τὴν σφενδόνην μοχλεύουσι τὸ φορτίον ἄχρι οὗ εἰς ὃν βούλονται τόπον παράξωσιν. εἶτα πάλιν τὸ ὑποκείμενον τῷ κώλῳ ξύλον ὅπλῳ ἐπισπασάμενοι ἀπὸ χειρὸς περιάγουσιν ἐπὶ ἕτερον μέρος τοῦ οἰκοδομήματος ἅμα ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους, καὶ πάλιν ἐκδήσαντες χρῶνται, ὡς προείρηται.

* * *

1. ἐκδεδυμένων Ge, ἐκδεδεμένων coni. Hu 2. ἐκκλίνουσι BS 4. ἐπείληται A[s], ἐπειλῆται BS Ge 5. ἄχρις BS, item vs. 7. 7. εἶτα Hu pro εἶτε 8. ὅπλῳ BS, ὅπλων A Ge 10. τοὺς ἀποτόμους] forsitan in τοὺς ἀπο lateat τὰ ὅπλα; sed reliqua tam dubia sunt, ut nefas esse videatur coniecturae indulgere 11. in fine add. τέλος B, σὺν θεῷ τῶν συναγωγῶν Πάππου τέλος S.

oneri opposita, relaxantes fulmentum inclinant *onusque suo loco deponunt,* vel scutulas oneri in ea parte, in qua funda (*i. e. vinculum, quo funis lapidi conectitur*) non indita est, supponentes *iam* funes polyspastorum, *usquedum* attractos, relaxant, donec onus scutulis insederit, tum vinculo soluto onus vectibus



promovent, quoad in eum quo voluerint locum perduxerint. Tum rursus tabulatum, quod fulmento suppositum est, funibus attrahentes per manus deducunt ad aliam aedificii partem ac simul funes, *qui circa polyspasta sunt,* remittunt, quo facto rursus *onus aliud* alligant et *machina* utuntur ea qua diximus ratione.

* * *

DE FIGURIS QUAE PAG. 1116—1135 DESCRIPTAE SUNT ADNOTATIO.

Figurarum quae ad Heronis mechanica pertinent lineamenta olim a nobis descripta sunt ex codice Scaligerano; sed et haec misera corrupta esse statim cognovimus nec multo meliora in reliquis libris manu scriptis exstare meminimus. Itaque maxime quidem ex ipsius scriptoris de iis figuris disserentis oratione, partim etiam secundum Commandini auctoritatem species quasdam, sin minus veras, tamen, quantum eius fieri potuit, probabiles adumbravimus. Ubicunque autem Graeci scriptoris verba ad tales machinas spectare videbantur, quales hodieque in usu sunt, species exhibuimus ad eum quem diximus recentiorem usum accommodatas, quarum exempla cum aliis in libris mechanicis tum in institutionibus physicis et meteorologicis ab Joh. Muellero compositis reperiuntur. Prorsus ex nostra coniectura adumbratae sunt figurae quae p. 1124, p. 1127 primo loco, p. 1129 occurrunt; denique p. 1135 ad speciem a Commandino temptatam addidimus funis circa lignum erectum circumiecti descriptionem et praeterea, quemadmodum lignum commode inclinari posset (p. 1134, 2), significavimus.

SUPPLEMENTA

IN

PAPPI ALEXANDRINI COLLECTIONEM.

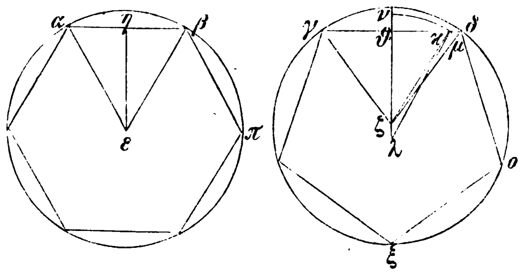
* * *

Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος.

Προληπτέον δὴ πρότερον ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσοπλεύρων εὐθυγράμμων καὶ κύκλοις περιεχομένων τὸ πολυγωνότερον μεῖζόν ἐστιν.

Ἐκκείσθωσαν γὰρ δύο εὐθύγραμμα ἰσόπλευρα καὶ ἰσοπερίμετρα τὰ *ΑΒ ΓΔ* καὶ ἔστωσαν κύκλοις περιλαμβανόμενα, καὶ πολυγωνότερον τὸ *ΑΒ* τοῦ *ΓΔ*· λέγω ὅτι μεῖζόν ἐστι τὸ *ΑΒ* τοῦ *ΓΔ*.

Εἰλήφθω γὰρ τῶν περὶ αὐτὰ κύκλων τὰ κέντρα τὰ *Ε Ζ*, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ *ΕΑ ΕΒ ΓΖ ΖΔ*, καὶ ἤχθωσαν



ἀπὸ τῶν *Ε Ζ* ἐπὶ τὰς *ΑΒ ΓΔ* κάθετοι αἱ *ΕΗ ΖΘ*. φανερὸν δὴ ὅτι μείζων ἡ *ΓΔ* τῆς *ΒΑ*· τὸ γὰρ αὐτὸ εἰς ἐλάττονα τῷ πλήθει διαιρούμενον, ὡς νῦν ἡ τοῦ πενταγώνου διαίρεσις ἐλάττων οὖσα τῷ πλήθει τῆς τοῦ ἑξαγώνου διαι-

---

7. τὰ $\overline{Α}$ $\overline{Β}$ $\overline{Γ}$ $\overline{Δ}$, et similiter posthac codex paene omnes litteras geometricas separatas ac singulas vel linea transversa ¯ vel obliqua ʹ

I.

ANONYMI COMMENTARIUS DE FIGURIS PLANIS ISOPERIMETRIS.

ACCEDIT FRAGMENTUM DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM HABENTIBUS.

Figurarum aequalem ambitum habentium circulum maximum spatium complecti[1]. Prop. 9

Iam primum hoc praemittendum est: figurarum rectilinearum aequilaterarum et circulis inscriptarum, quae aequalem ambitum habent, eam *semper* quae plures angulos habet maiorem esse. Prop. 1

Exponantur enim duae *figurae* isoperimetrae rectilineae aequilaterae (quae circulis contineantur, *id est, duo polygona regularia*) $\alpha\beta\pi$ $\gamma\delta o$, et plures habeat angulos *polygonum* $\alpha\beta\pi$ quam $\gamma\delta o$; dico $\alpha\beta\pi$ maius esse quam $\gamma\delta o$.

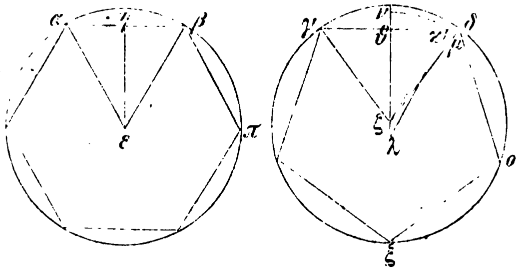
Sumantur enim circulorum, qui circa *polygona* sunt, centra ε ζ, et iungantur $\varepsilon\alpha$ $\varepsilon\beta$ $\zeta\gamma$ $\zeta\delta$, et a punctis ε ζ ad rectas $\alpha\beta$ $\gamma\delta$ ducantur perpendiculares $\varepsilon\eta$ $\zeta\vartheta$. Iam apparet rectam $\gamma\delta$ maiorem esse quam $\alpha\beta$; nam eadem *magnitudo* (velut nunc pentagoni perimetrus, quae hexagoni perimetro

1) Quod Graecus scriptor posuit πολυχωρητότερος, id ab ipso novatum esse videtur, qui quidem infra, ubi hanc propositionem repetit ac demonstrat, secundum veterum dicendi usum μείζων scribit.

---

distinctas exhibet 8. πολυγωνιότερον descripsi ex codice 14. πενταγώνου] πεντα et supra α compendium ΓΝδ' cod.

ῥέσεως, εἰς μείζονα τῷ μεγέθει διαιρεῖται, ἔστι δὲ τὸ αὐτὸ διὰ τὸ ἰσοπερίμετρα δεδόσθαι εἴδη ἀμφότερα· καὶ ἡ ΓΘ ἄρα τῆς ΔΗ μείζων ἐστί. κείσθω τῇ ΔΗ ἴση ἡ ΘΚ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΖΚ. ἐπεὶ οὖν ἰσόπλευρόν ἐστι τὸ ΓΔ, ὃ μέρος ἐστὶν ἡ ΓΔ τῆς ὅλης περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ τὸ κατὰ τὴν ΓΔ τμῆμα τοῦ περὶ τὸ ΓΔΟΞ κύκλου * * * πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΓΖΔ γωνία πρὸς δ' ὀρθάς. ἴση δὲ ἡ τοῦ ΓΔΟ περίμετρος τῇ τοῦ ΔΒΠ· ὡς ἄρα ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ΔΒΠ περίμετρον, οὕτως ἡ ὑπὸ ΓΖΔ πρὸς δ' ὀρθάς. ἀλλ' ὡς ἡ τοῦ ΔΒΠ περίμετρος



πρὸς τὴν ΔΒ, οὕτως δ' ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΕΒ· καὶ δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΓΔ πρὸς ΔΒ, ἡ ὑπὸ ΓΖΔ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΕΒ· καὶ τὰ ἡμίση ἄρα ὡς ἡ ΓΘ πρὸς ΔΗ, τουτέστι πρὸς ΘΚ, ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΕΗ. μείζονα δὲ λόγον ἔχει ἡ ΓΘ πρὸς ΘΚ ἤπερ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ, ὡς δειχθήσεται· καὶ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ ἄρα πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΕΗ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ. πρὸς ὃ δὲ τὸ αὐτὸ μείζονα λόγον ἔχει, ἐκεῖνο ἔλασσόν ἐστιν· ἐλάσσων ἄρα ἡ ὑπὸ ΔΕΗ τῆς ὑπὸ ΚΖΘ. ἴση δὲ ἡ πρὸς τῷ Η τῇ πρὸς τῷ Θ (ὀρθὴ γὰρ ἑκατέρα)· λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΕΔΗ μείζων τῆς ὑπὸ ΖΚΘ. συνεστάτω δὴ πρὸς τῷ Κ τῇ ὑπὸ ΕΔΗ ἴση ἡ ὑπὸ ΔΚΘ, καὶ συμβαλ-

2. δεδόσθαι scriptor eodem sensu quo vetustiores ὑποκεῖσθαι posuit εἴδη] ει et superscr. ση (voluit δη) cod. 4. τὸ ΓΔ ὃ Hu pro τὸ $\overline{Γ}$ $\overline{Δ}$ $\overline{Ο}$ 6. κατὰ τὴν ΓΔ Hu pro κατὰ τὴν $\overline{Ο}$ $\overline{Δ}$ περὶ τὸ ΓΔΟΞ, scil. εὐθύγραμμον ἰσόπλευρον cet.] duo polygona regularia.

aequalis supposita est) minore divisore divisa in maiores partes dividitur; ergo etiam $\gamma\vartheta$ maior est quam $\alpha\eta$. Ponatur $\vartheta\varkappa = \alpha\eta$, et iungatur $\zeta\varkappa$. Iam quia *polygonum* $\gamma\delta o$ aequilaterum est, quota pars est recta $\gamma\delta$ totius perimetri, eadem pars est circumferentia [1]) $\gamma\delta$ circuli *polygono* $\gamma\delta o$ circumscripti; *est igitur*

$\gamma\delta$: *perim.* $\gamma\delta o$ = *circumf.* $\gamma\delta$: circul. $\gamma\delta o$, id est (*elem.* 6, 33)

$= \angle\, \gamma\zeta\delta : 4R.$ Sed est

perim. $\gamma\delta o$ = perim. $\alpha\beta\pi$; ergo

$\gamma\delta$: perim. $\alpha\beta\pi = \angle\, \gamma\zeta\delta : 4R.$ Sed est

perim. $\alpha\beta\pi : \alpha\beta = 4R : \angle\, \alpha\varepsilon\beta$; ergo ex aequali

$\gamma\delta : \alpha\beta = \angle\, \gamma\zeta\delta : \angle\, \alpha\varepsilon\beta$; itaque etiam dimidiae partes

$\gamma\vartheta : \alpha\eta = \angle\, \gamma\zeta\vartheta : \angle\, \alpha\varepsilon\eta$, id est

$\gamma\vartheta : \vartheta\varkappa = \angle\, \gamma\zeta\vartheta : \angle\, \alpha\varepsilon\eta$. Sed est, ut *proxima propositione* demonstrabitur,

$\gamma\vartheta : \vartheta\varkappa > \angle\, \gamma\zeta\vartheta : \angle\, \vartheta\zeta\varkappa$; ergo etiam

$\angle\, \gamma\zeta\vartheta : \angle\, \alpha\varepsilon\eta > \angle\, \gamma\zeta\vartheta : \angle\, \vartheta\zeta\varkappa$. Sed ad quod, *inquit Euclides elem.* 5, 10, idem maiorem proportionem habet, illud minus est; ergo est

$\angle\, \alpha\varepsilon\eta < \angle\, \vartheta\zeta\varkappa$. Sed anguli η ϑ, ut recti, aequales sunt; ergo per subtractionem

$\angle\, \varepsilon\alpha\eta > \angle\, \zeta\varkappa\vartheta$.

Iam ad punctum $\varkappa$ angulo $\varepsilon\alpha\eta$ aequalis construatur angulus

1) Graecus scriptor hoc loco τμῆμα, i. e. segmentum sive portionem totius circumferentiae vel, quod nostrates dicunt, arcum, posuit.

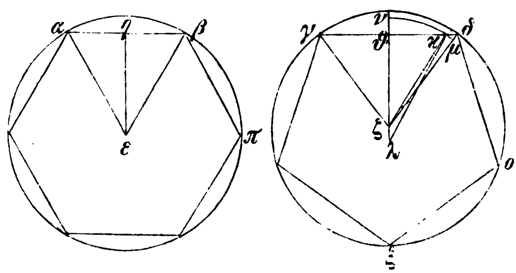
---

de quibus hoc theoremate agitur, figurae in codice delineatae, quarum formas accurate repetivimus, litteris αβπ γδοξ distincta exhibent; ergo scriptor huius commentarii hoc quidem loco plenam figurae notationem per verborum contextum repetivit, aliis autem locis vel *ΓΔΟ* (itemque *ΑΒΠ*), vel brevius etiam *ΓΔ ΑΒ* scripsit * * *] nullum lacunae, quam ego in Lat. interpretatione explevi secundum Pappum V p. 308, 21 sqq., indicium in codice 9. 10 ἡ ὑπὸ *ΓΖΔ Hu* pro ἡ ὑπὸ $\overline{Γ}$ $\overline{Ξ}$ $\overline{Δ}$

λέτω ἡ ΚΛ τῇ ΘΖ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ Λ· ἰσογώνιον ἄρα τὸ ΛΚΘ τῷ ΕΑΗ, καὶ ἔστιν ὡς ἡ ΑΗ πρὸς ΗΕ, ἡ ΘΚ πρὸς ΘΛ. καὶ ἐναλλάξ. ἴση δὲ ἡ ΑΗ τῇ ΚΘ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΕΗ τῇ ΘΛ, ὥστε μείζων ἡ ΕΗ τῆς ΘΖ. ἴση δὲ ἡ περίμετρος τῇ περιμέτρῳ. μεῖζον ἄρα τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ ΑΒ περιμέτρου καὶ τῆς ΕΗ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ ΓΔ καὶ τῆς ΖΘ, ὥστε καὶ τὰ ἡμίση· μεῖζον ἄρα τὸ ΑΒΠ τοῦ ΓΔΟ.

Ὅτι δὲ ἡ ΓΘ πρὸς ΘΚ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ, δέδεικται μὲν Θέωνι ἐν τῷ ὑπομνήματι τοῦ μικροῦ ἀστρονόμου, οὐδὲν δὲ ἧττον καὶ νῦν δειχθήσεται.

Κέντρῳ γὰρ τῷ Ζ διαστήματι δὲ τῷ ΖΚ κύκλου περιφέρεια γεγράφθω ἡ ΜΚΝ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΖΘ ἐπὶ τὸ Ν. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὡς ἡ ΔΚ πρὸς ΚΘ, τὸ ΔΚΖ τρί-



γωνον πρὸς τὸ ΚΖΘ, ἡ ΔΚ πρὸς ΚΘ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ὁ ΖΜΚ τομεὺς πρὸς τὸν ΖΚΝ τομέα. καὶ συνθέντι. ἀλλ' ὡς ὁ τομεὺς πρὸς τὸν τομέα, ἡ γωνία πρὸς τὴν γωνίαν· μείζονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ΓΘ πρὸς ΘΚ ἤπερ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ.

Ἐπὶ τούτοις δεικτέον ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων εὐθυγράμμων μεῖζόν ἐστι τὸ ἰσόπλευρον καὶ

---

9. Ὅτι δὲ cet.] hinc incipit Augusti Mau apographum 11. ἀστρονόμου] conf. adnot. 2 ad Latina 15. 16. ὡς ἡ $\overline{\Gamma}$ $\overline{K}$ πρὸς $\overline{K}$ Θ' τὸ $\overline{\Gamma}$ $\overline{K}$ $\overline{Z}$ τρίγωνον — ἡ $\overline{\Gamma}$ $\overline{K}$ cod., corr. *Hu* 18. ἀλλ' ὡς] prima codicis scriptura ἄλλως correcta est additis in rasura apostropho et spiritu aspero 19. ἄρα add. *Hu*

$\lambda\varkappa\vartheta$, et recta $\varkappa\lambda$ rectae $\vartheta\zeta$ productae occurrat in puncto λ; ergo triangula $\varepsilon\alpha\eta$ $\lambda\varkappa\vartheta$ similia sunt, itaque

$\alpha\eta : \eta\varepsilon = \varkappa\vartheta : \vartheta\lambda$, et vicissim

$\alpha\eta : \varkappa\vartheta = \eta\varepsilon : \vartheta\lambda$. Sed *ex constructione* est $\alpha\eta = \varkappa\vartheta$; ergo etiam

$\eta\varepsilon = \vartheta\lambda$; itaque

$\eta\varepsilon > \vartheta\zeta$. Sed perimetrus $\alpha\beta\pi$ aequalis est perimetro $\gamma\delta o$; ergo

$\eta\varepsilon \cdot$ perim. $\alpha\beta\pi > \vartheta\zeta \cdot$ perim. $\gamma\delta o$, itaque etiam dimidiae partes [1];

ergo *polygonum* $\alpha\beta\pi$ maius est *polygono* $\gamma\delta o$.

Sed rectam $\gamma\vartheta$ ad $\vartheta\varkappa$ maiorem proportionem habere quam Prop. 2
angulum $\gamma\zeta\vartheta$ ad $\vartheta\zeta\varkappa$ Theo quidem in commentario ad parvum astronomum [2] demonstravit; nihilo tamen minus *a nobis* idem nunc demonstrabitur [3].

Centro enim ζ intervalloque $\zeta\varkappa$ describatur circuli circumferentia $\mu\varkappa\nu$, et producatur recta $\zeta\vartheta$ ad punctum ν. Iam quia est (*elem.* 6, 1)

$\delta\varkappa : \varkappa\vartheta = \Delta\ \delta\varkappa\zeta : \Delta\ \varkappa\zeta\vartheta$, est igitur

$\delta\varkappa : \varkappa\vartheta >$ sector $\zeta\mu\varkappa$: sect. $\zeta\varkappa\nu$, et componendo (*Papp. VII propos.* 3) $\delta\vartheta$, *id est*

$\gamma\vartheta : \vartheta\varkappa >$ sect. $\zeta\mu\nu$: sect. $\zeta\varkappa\nu$. Sed ut sectores, ita inter se sunt anguli (*elem.* 6, 33 *coroll.*); ergo

$\gamma\vartheta : \vartheta\varkappa > \angle\ \delta\zeta\vartheta$, *id est* $\gamma\zeta\vartheta : \angle\ \vartheta\zeta\varkappa$.

Post haec demonstrandum est polygonorum quae aequa- Prop. 8
lem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum esse aequilaterum et aequiangulum. Sed ante eam de-

1) Conf. supra vol. I p. 311 adnot. 2.

2) De μικρῷ ἀστρονόμῳ, quem rectius scholiasta in titulo Pappi libri VI τὸν μικρὸν ἀστρονομούμενον (scil. τόπον) dixit, conf. adnot. 1 ad p. 475. Ergo hic scriptor anonymus, nisi forte Theonis commentarium in librum Ptolemai compositionis, id est in μέγαν ἀστρονόμον, per errorem ad μικρὸν retulit, in manibus habuit alium commentarium sive ad Theodosii sphaerica (conf. Papp. p. 310, 5) sive ad alium illius collectionis librum ab eodem Theone scriptum.

3) Haec verba ad similitudinem Pappi p. 312, 25 — 314, 1 composita esse apparet.

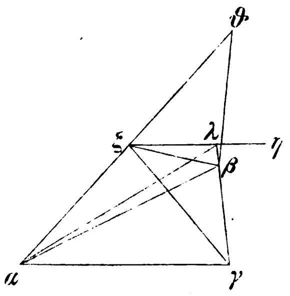
ἰσογώνιον. πρὸ δὲ τῆς τούτου δείξεως προληπτέα λημμάτιά τινα, καὶ πρῶτον τὸ τοιοῦτον.

Δοθέντος ἀνισοσκελοῦς τριγώνου περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τρίγωνον ἰσοπερίμετρον καὶ ἰσοσκελὲς συστήσασθαι.

Ἔστω δοθὲν ἀνισοσκελὲς τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, καὶ δέον ἔστω ποιῆσαι τὸ εἰρημένον. τετμήσθω ἡ ΑΓ δίχα κατὰ τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ τῇ ΑΓ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΔΖ. τετμήσθω δὲ καὶ συναμφότερος ἡ ΑΒΓ δίχα κατὰ τὸ Κ, καὶ ᾧ μεῖζον δύναται ἡ ΚΑ τῆς ΑΔ, δυνάσθω ἡ ΔΖ (ὅτι γὰρ μείζων ἐστὶ τῆς ΑΔ δῆλον διὰ τὸ τὴν ΑΕ ἴσον δύνασθαι τοῖς ΑΔ ΔΕ· καὶ γὰρ τὸ Κ μεταξὺ τῶν Ε Β ἀνάγκη εἶναι, ὡς ἔστι σαφὲς ἐπιζευχθείσης τῆς ΕΓ, ἥτις ἐλάττων μέν ἐστι τῶν ΓΒ ΒΕ, ἴση δὲ τῇ ΕΑ). ἐπεζεύχθωσαν οὖν αἱ ΖΑ ΖΓ· λέγω οὖν ὅτι τὸ ΑΖΓ ἰσοσκελὲς ὂν ἰσοπερίμετρόν ἐστι τῷ ΑΒΓ.

Ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ ΚΑ ἴσον τοῖς ἀπὸ ΑΔ ΔΖ, ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ ΑΖ ἴσον τοῖς αὐτοῖς, ἴση ἄρα ἡ ΑΖ τῇ ΑΚ, ὥστε καὶ τὰ διπλάσια· αἱ ἄρα ΑΖ ΖΓ ἴσαι ταῖς ΑΒ ΒΓ· ἰσοπερίμετρον ἄρα τὸ ΑΖΓ τῷ ΑΒΓ.

Λέγω δὴ ὅτι καὶ μεῖζον τὸ ΑΖΓ τοῦ ΑΒΓ.



Ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ ΖΒ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΖΑ, καὶ κείσθω τῇ ΖΓ ἴση ἡ ΖΘ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΘΒ. ἐπεὶ οὖν αἱ ΘΒ ΒΑ μείζους τῆς ΘΑ, ἡ δὲ ΘΑ ἴση ταῖς ΑΖ ΖΓ, τουτέστι ταῖς ΑΒΓ, καὶ αἱ ΘΒ ΒΑ ἄρα μείζους τῶν ΑΒ ΒΓ· ὥστε κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς ΑΒ μείζων ἡ ΘΒ τῆς ΒΓ. ἐπεὶ οὖν ἡ ΘΖ τῇ ΖΓ ἴση, καὶ κοινὴ ἡ ΖΒ, καὶ βάσις βάσεως μείζων, καὶ γωνία ἄρα γωνίας

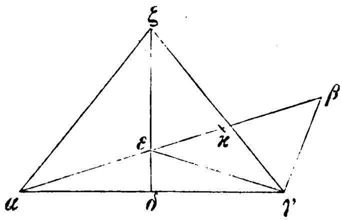
---

6. *τὸ εἰρημένον* eadem ratione positum redit infra p. 1146, 17; at ex vetustiore dicendi usu exspectaveris potius *τὸ προκείμενον* 8. *συναμφότερ̊* cod. 10. *μεῖζον ἐστὶ* cod. *τῆς ΑΔ Hu* pro *τῆς* $\overline{Δ}$ $\overline{Ε}$ *ἴσον* cod., item posthac 11. *τοῖς* add. *Hu* 14. *λέγω οὖν*] *λέγω δὴ Hu* 16. *τοῖς ἀπὸ* $\overline{Α}$ $\overline{Δ}$ $\overline{Α}$ $\overline{Ζ}$ cod., corr. *Hu* 31. *ἄρα* add. *Hu*

monstrationem praemittenda sunt lemmata quaedam, quorum primum est huiusmodi.

PRIMUM LEMMA.

Dato triangulo non aequicruri in eadem basi triangulum aequicrure isoperimetrum constituatur. Prop. 3



Datum sit triangulum non aequicrure $\alpha\beta\gamma$, *cuius basis* $\alpha\gamma$ *et maius latus* $\alpha\beta$ *), et oporteat fieri id quod diximus. Secetur $\alpha\gamma$ bifariam in puncto δ, et a δ ipsi $\alpha\gamma$ perpendicularis ducatur $\delta\zeta$. Sed etiam summa rectarum $\alpha\beta + \beta\gamma$ bifariam secetur in puncto $\varkappa$, et sit $\delta\zeta^2 = \alpha\varkappa^2 - \alpha\delta^2$ **); nam manifesto recta $\alpha\varkappa$ maior est quam $\alpha\delta$ propterea quod est $\alpha\varepsilon^2 = \alpha\delta^2 + \delta\varepsilon^2$, ac necessario punctum $\varkappa$ inter ε β cadit, id quod apparet iunctâ $\varepsilon\gamma$, quae minor est quam $\varepsilon\beta + \beta\gamma$ et aequalis ipsi $\alpha\varepsilon$ ***). Iam iungantur $\alpha\zeta$ $\zeta\gamma$; dico triangulum aequicrure $\alpha\zeta\gamma$ aequalem triangulo $\alpha\beta\gamma$ perimetrum habere.

Quoniam enim *ex hypothesi* est

$\alpha\varkappa^2 = \alpha\delta^2 + \delta\zeta^2$, et *ex constructione*

$\alpha\zeta^2 = \alpha\delta^2 + \delta\zeta^2$, est igitur

$\alpha\zeta = \alpha\varkappa$; ergo etiam dupla, id est

$\alpha\zeta + \zeta\gamma = \alpha\beta + \beta\gamma$;

ergo triangulum $\alpha\zeta\gamma$ aequalem triangulo $\alpha\beta\gamma$ perimetrum habet.

Iam dico triangulum $\alpha\zeta\gamma$ maius esse triangulo $\alpha\beta\gamma$. Prop. 4

Iungatur enim $\zeta\beta$, et producatur $\alpha\zeta$, et ponatur $\zeta\vartheta = \zeta\gamma$, et iungatur $\vartheta\beta$. Iam quia sunt

$\vartheta\beta + \beta\alpha > \vartheta\alpha$, et

$\vartheta\alpha = \alpha\zeta + \zeta\gamma$, id est

$= \alpha\beta + \beta\gamma$, sunt igitur

*) Haec, quia ex ipsa figura efficiuntur, silentio scriptor praetermisit.

**) Sic scriptor huius commentarii rectam $\delta\zeta$ verbis paulo expeditioribus definivit quam Zenodorus propos. 6 (vide infra).

***) Hunc igitur in modum scriptor argumentatur: Si sint tres rectae, velut $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ $\beta\gamma$, et si sit $\alpha\beta > \beta\gamma$ (vide initium huius problematis), et $\alpha\varepsilon < \varepsilon\beta + \beta\gamma$, punctum dimidiatae rectarum $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta + \beta\gamma$ sectionis cadit inter ε β.

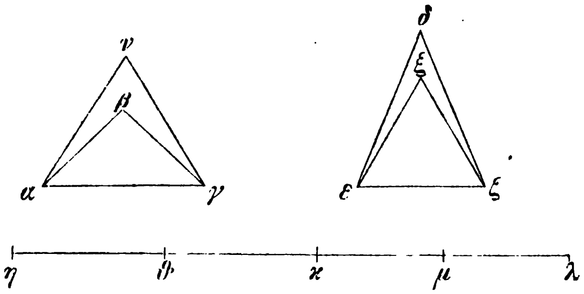
ἡ ὑπὸ ΘΖΒ τῆς ὑπὸ ΒΖΓ μείζων ἐστίν· ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΘΖΓ μείζων ἢ διπλῆ τῆς ὑπὸ ΒΖΓ. ἔστι δὲ τῆς ὑπὸ ΖΓΑ διπλῆ διὰ τὸ δύο ταῖς ἐντὸς ἴσαις οὔσαις ἴσην εἶναι· μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ ΖΓΑ τῆς ὑπὸ ΒΖΓ. συνεστάτω οὖν τῇ ὑπὸ ΖΓΑ ἴση ἡ ὑπὸ ΓΖΗ· παράλληλος ἄρα ἡ ΖΗ τῇ ΑΓ. ἐκβεβλήσθω ἡ ΓΒ ἐπὶ τὸ Δ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΔΑ· ἴσον ἄρα τὸ ΑΖΓ τῷ ΑΔΓ μείζονι ὄντι τοῦ ΑΒΓ.

Ἕτερον λῆμμα δεύτερον.

Δοθέντων δύο τριγώνων ἰσοσκελῶν καὶ ἰσοπεριμέτρων καὶ ἀνομοίων, περὶ τὰς αὐτὰς βάσεις τρίγωνα συστήσασθαι ἰσοσκελῆ καὶ ὅμοια καὶ ἰσοπερίμετρα κατὰ τὸ συναμφότερον τοῖς πρώτοις, καὶ δεῖξαι ὅτι τὰ ὅμοια συναμφότερα μείζονα τῶν ἀνομοίων.

Ἔστωσαν δύο τρίγωνα ἰσοσκελῆ καὶ ἰσοπερίμετρα καὶ ἀνόμοια τὰ ΑΒΓ ΔΕΖ, καὶ ἔστω μείζων ἡ ΑΓ τῆς ΕΖ, ὥστε λοιπὰς τὰς ΕΔ ΔΖ μείζονας εἶναι τῶν ΑΒΓ, καὶ δέον ἔστω ποιῆσαι τὰ εἰρημένα.

Ἐκκείσθω εὐθεῖα ἡ ΗΛ ἴση οὖσα τέτρασι ταῖς ΑΒΓ ΕΔΖ, καὶ τετμήσθω κατὰ τὸ Κ ἐν τῷ τῆς ΑΓ πρὸς ΕΖ



λόγῳ, καὶ διῃρήσθωσαν αἱ ΗΚ ΚΛ δίχα τοῖς Θ Μ. ἐπεὶ

---

5. 6. τῇ ΑΓ Hu pro τῆς $\overline{Α}$ $\overline{Γ}$ 6. ἡ ΔΑ Hu pro ἡ $\overline{Δ}$ $\overline{Α}$

7. post ὄντι τοῦ ΑΒΓ codex medio contextu hoc scholium addit: ἴσον ἄρα τὸ ΑΖΓ τῷ ΑΔΓ διὰ τὸ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εἶναι βάσεως καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις. τὰ τρίγωνα ($\overline{ΑΔ}$" cod.) τὰ ἐπὶ τῆς αὐτῆς

$\vartheta\beta + \beta\alpha > \alpha\beta + \beta\gamma$; itaque, communi subtractâ $\alpha\beta$, $\vartheta\beta > \beta\gamma$. Iam quia *in triangulis* $\vartheta\zeta\beta$ $\gamma\zeta\beta$ est $\vartheta\zeta = \gamma\zeta$, et $\zeta\beta = \zeta\beta$, et $\vartheta\beta > \gamma\beta$, est igitur (*elem.* 1, 25)

$\angle \vartheta\zeta\beta > \angle \beta\zeta\gamma$; itaque $\angle \vartheta\zeta\beta + \angle \beta\zeta\gamma$, *id est*

$\angle \vartheta\zeta\gamma > 2 \angle \beta\zeta\gamma$. Sed propter elem. 1, 16 et 5 est

$\angle \vartheta\zeta\gamma = 2 \angle \zeta\gamma\alpha$; ergo

$\angle \zeta\gamma\alpha > \angle \beta\zeta\gamma$.

Iam angulo $\zeta\gamma\alpha$ aequalis constituatur angulus $\gamma\zeta\eta$; ergo $\zeta\eta$ $\alpha\gamma$ parallelae sunt. Producatur[1]) recta $\gamma\beta$ ad λ, et iungatur $\lambda\alpha$; ergo

$\Delta\ \alpha\zeta\gamma = \Delta\ \alpha\lambda\gamma$, itaque

$> \Delta\ \alpha\beta\gamma$.

SECUNDUM LEMMA.

Datis duobus triangulis aequicruribus et isoperimetris et *inter se* dissimilibus, in iisdem basibus constituantur triangula aequicruria et *inter se* similia et quorum laterum summa aequalis sit summae laterum priorum *triangulorum*, et demonstretur summam horum triangulorum similium maiorem esse summâ illorum dissimilium. Prop. 5—7

Sint duo triangula aequicruria et isoperimetra[2]) et *inter se* dissimilia $\alpha\beta\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$, sitque $\alpha\gamma > \varepsilon\zeta$, ita ut sit etiam $\alpha\beta + \beta\gamma < \varepsilon\delta + \delta\zeta$, et oporteat fieri ea quae diximus.

Exponatur recta $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \varepsilon\delta + \delta\zeta$, quae iuxta proportionem $\alpha\gamma : \varepsilon\zeta$ secetur in puncto $\varkappa$, et rectae $\eta\varkappa$ $\varkappa\lambda$ bifariam secentur in punctis ϑ μ. Iam quia sunt

1) Hinc usque scriptor anonymus omissa Zenodori demonstratione, quam fere in superioribus secutus est, propius accedit ad Pappi rationem (p. 320, 17—23).

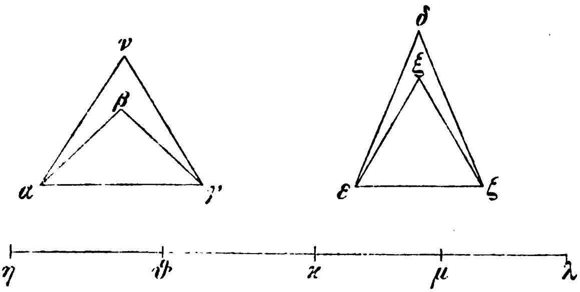
2) Hoc loco anonymus scriptor longe abscedit a Zenodori et Pappi propositione 8, apud quos non tota triangula aequicruria aequali ambitu, sed, exceptis basibus, latera tantum aequalia ponuntur. Atque haec sola hypothesis convenit cum ea ratione, qua id lemma infra propos. 8 ab ipso scriptore anonymo adhibetur.

βάσεως ὄντα καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἴσα ἀλλήλοις εἰσίν : 9. *τριγώνων*] ΔΔ cod. 10. *τρίγωνα*] ΔΔ et superscr. *α* cod., item vs. 14

οὖν αἱ ΑΒΓ μείζους οὖσαι τῆς ΑΓ ἐλάττους εἰσὶν ἢ ἡμίσειαι τῆς ΗΛ, ἡ δὲ ΗΚ μείζων ἢ ἡμίσεια, μείζονες αἱ ΗΘΚ τῆς ΑΓ· ὥστε τῶν ΑΓ ΗΘ ΘΚ δύο ὁποιαιοῦν ληφθεῖσαι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. πάλιν ἐπεί ἐστιν ὡς ἡ ΑΓ πρὸς ΕΖ, ἡ ΗΚ πρὸς ΚΛ, καὶ ἐναλλάξ, ἐλάττων δὲ ἡ ΑΓ τῆς ΗΚ, ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ ΕΖ τῶν ΚΜΛ· ὥστε καὶ τῶν ΕΖ ΚΜ ΛΜ δύο ὁποιαιοῦν λαμβανόμεναι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. συνεστάτω οὖν ἐκ μὲν τριῶν τῶν ΑΓ ΗΘ ΘΚ τρίγωνον τὸ ΑΝΓ, ἐκ δὲ τριῶν τῶν ΕΖ ΚΜ ΜΛ τὸ ΞΕΖ (φανερὸν γὰρ ὅτι τὸ μὲν Ν ἀνωτέρω τοῦ Β πίπτει, τὸ δὲ Ξ κατωτέρω τοῦ Δ, διὰ τὸ τὴν μὲν ΗΚ μείζονα εἶναι τῶν ΑΒΓ, τὴν δὲ ΚΛ ἐλάττονα τῶν ΕΔΖ). τὰ δὴ ΑΝΓ ΞΕΖ ἰσοσκελῆ τέ εἰσι καὶ ἰσοπερίμετρα τοῖς ΑΒΓ ΔΕΖ.

Λέγω δὴ ὅτι καὶ ὅμοιον τὸ ΑΝΓ τῷ ΞΕΖ.

Ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς ἡ ΚΗ πρὸς ΗΘ, ἡ ΛΚ πρὸς ΚΜ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ ΗΚ πρὸς ΚΛ, τουτέστιν ἡ ΑΓ πρὸς



ΕΖ, ἡ ΘΗ πρὸς ΚΜ, τουτέστιν ἡ ΝΑ πρὸς ΞΕ, καὶ ἐναλλὰξ ἄρα ὡς ἡ ΓΑ πρὸς ΑΝ, ἡ ΖΕ πρὸς ΕΞ. ὡς δὲ ἡ ΑΝ πρὸς ΝΓ, ἡ ΕΞ πρὸς ΞΖ [διὰ τὸν τῆς ἰσότητος λόγον· ἴσαι γὰρ καὶ αἱ μὲν ΑΝ ΝΓ ἀλλήλαις, αἱ δὲ ΕΞ ΞΖ πάλιν ἴσαι ἀλλήλαις]· καὶ δι' ἴσου ἄρα· ὥστε ὅμοιον τὸ ΝΑΓ τῷ ΞΕΖ.

2. μείζων ἢ Hu pro μείζων ἢν 9. ΗΘ ΘΚ Hu pro Η Θ Κ 16. ὡς ἡ Κ Ν πρὸς Ν Θ cod., corr. Hu 19. ἄρα add. Hu 20. verba διὰ τὸν — 22. ἀλλήλαις olim scholii instar margini adscripta

$\alpha\beta + \beta\gamma > \alpha\gamma$, eaedemque (*ex hypothesi*)
$< \frac{1}{2}\eta\lambda$, et
$\eta\varkappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$, sunt igitur
$\eta\vartheta + \vartheta\varkappa > \alpha\gamma$;

itaque rectarum $\alpha\gamma$ $\eta\vartheta$ $\vartheta\varkappa$ binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliquâ[1]). Rursus quia *ex hypothesi* est
$\alpha\gamma : \varepsilon\zeta = \eta\varkappa : \varkappa\lambda$, et vicissim
$\alpha\gamma : \eta\varkappa = \varepsilon\zeta : \varkappa\lambda$, et, *ut statim demonstravimus,*
$\alpha\gamma < \eta\varkappa$, est igitur etiam
$\varepsilon\zeta < \varkappa\mu + \mu\lambda$;

itaque etiam rectarum $\varepsilon\zeta$ $\varkappa\mu$ $\mu\lambda$ binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliquâ. Iam ex tribus $\alpha\gamma$ $\eta\vartheta$ $\vartheta\varkappa$ constituatur triangulum $\alpha\nu\gamma$, et ex tribus $\varepsilon\zeta$ $\varkappa\mu$ $\mu\lambda$ triangulum $\varepsilon\xi\zeta$ (nimirum apparet punctum ν super β, et punctum ξ infra δ cadere, quia est $\eta\varkappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$, *id est* $> \alpha\beta + \beta\gamma$, *ut supra demonstravimus,* et $\varkappa\lambda < \varepsilon\delta + \delta\zeta$, *quoniam* $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \varepsilon\delta + \delta\zeta = \eta\varkappa + \varkappa\lambda$, *et* $\eta\varkappa > \alpha\beta + \beta\gamma$); ergo triangula $\alpha\nu\gamma$ $\varepsilon\xi\zeta$ aequicruria sunt eademque isoperimetra triangulis $\alpha\beta\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$.

Iam dico etiam triangula $\alpha\nu\gamma$ $\varepsilon\xi\zeta$ inter se similia esse. Quoniam enim est
$\eta\varkappa : \eta\vartheta = \varkappa\lambda : \varkappa\mu$, et vicissim
$\eta\varkappa : \varkappa\lambda = \eta\vartheta : \varkappa\mu$, id est
$\alpha\gamma : \varepsilon\zeta = \alpha\nu : \varepsilon\xi$, vicissim igitur est
$\alpha\gamma : \alpha\nu = \varepsilon\zeta : \varepsilon\xi$. Sed *ex constructione* est
$\alpha\nu : \nu\gamma = \varepsilon\xi : \xi\zeta$; ergo ex aequali
$\alpha\gamma : \nu\gamma = \varepsilon\zeta : \xi\zeta$;

itaque *propter elem. 6, 5* triangula $\alpha\nu\gamma$ $\varepsilon\xi\zeta$ inter se similia sunt.

1) Haec singillatim explicata vide in nostra interpretatione Pappi p. 329 et Zenodori propos. 8. Verba autem anonymi scriptoris congruunt cum Zenodoro (p. 40 ed. Halma): τῶν ἄρα *ΑΒ ΗΑ ΔΚ* δύο ὁποιαιοῦν (sic nos pro ὁποιοῦν) τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν, nisi quod ληφθεῖσαι et paulo post λαμβανόμεναι recte addita sunt ad similitudinem Pappi p. 328, 21.

---

esse videntur; nam in codice alieno loco, scilicet ante ὡς δὲ ἡ *ΑΝ* πρὸς *ΝΓ*, ἡ *ΕΞ* πρὸς *ΞΖ* inserta sunt 21. ἴσαι Hu pro ἴση

Ὅτι δὲ καὶ μείζονά ἐστι τὰ ΑΝΓ ΕΞΖ τῶν ΑΒΓ ΕΔΖ δειχθήσεται προληφθέντος εἰς αὐτὸ λημματίου τινὸς τοιούτου.

Ἕτερον λῆμμα τρίτον.

Ἐὰν ὦσι δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια, τὸ ἀπὸ τῶν ὑποτεινουσῶν τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν λοιπῶν ὡς ἀπὸ μιᾶς ἑκατέρας δυάδος τῶν ὁμολόγων.

Ἔστωσαν δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια τὰ ΑΒΓ ΔΕΖ· λέγω ὅτι τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΑΓ ΔΖ ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΑΒ ΔΕ ὡς ἀπὸ μιᾶς καὶ τῷ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΒΓ ΕΖ ὡς ἀπὸ μιᾶς.

Ἐκβεβλήσθωσαν γὰρ αἱ ΑΒ ΑΓ, καὶ κείσθω τῇ ΔΕ ἴση ἡ ΒΗ, καὶ διὰ τῶν Η Γ ταῖς ΒΓ ΑΗ παράλληλοι αἱ ΗΚ ΓΘ· ὅμοιον ἄρα ἐστὶ τὸ ΓΚΘ τρίγωνον τῷ ΑΒΓ (καὶ γὰρ ἑκάτερον αὐτῶν τῷ ὅλῳ). καὶ ἔστι τὸ ΑΒΓ ὅμοιον τῷ ΔΕΖ· καὶ τὸ ΓΚΘ ἄρα ὅμοιον τῷ ΔΕΖ. καὶ ἔστιν ἡ ΓΘ τῇ ΔΕ ἴση· ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν ΔΖ τῇ ΓΚ, ἡ δὲ ΕΖ τῇ ΘΚ· ὥστε συναμφότερος ἡ ΑΓ ΔΖ ἐστὶν ἡ ΑΚ, συναμφότερος δὲ ἡ ΑΒ ΔΕ ἐστὶν ἡ ΑΗ, συναμφότερος δὲ ἡ ΒΓ ΕΖ ἡ ΗΚ. καὶ ἔστιν ἴσον τὸ ἀπὸ ΑΚ τοῖς ἀπὸ ΑΗ ΗΚ.

Προληφθέντος τούτου δειχθήσεται τὸ προσεχῶς προκείμενον, τουτέστιν ὅτι μείζονά ἐστι τὰ ΑΝΓ ΕΞΖ τρίγωνα τῶν ΑΒΕ ΔΕΖ.

Ἐπιζευχθεῖσαι γὰρ αἱ ΝΒ ΔΞ ἐκβεβλήσθωσαν· κάθετοι ἄρα εἰσὶν ἐπὶ τὰς ΑΕ ΕΖ διὰ τὸ ἰσοσκελῆ εἶναι τὰ

---

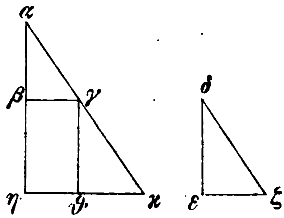
6. τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς add. in marg. manus secunda (eadem quae figuras delineavit) ductibus valde intricatis ac partim in rasura 14. τρίγωνον] $Δ^{ον}$ cod., sed medium in Δ per scribae errorem illatum est punctum 18. συναμφότερο̊ cod., item vs. 19 bis ἔστη τῇ $\overline{A}$ $\overline{K}$ cod., corr. *Hu* 21. post ΑΗ ΗΚ excidisse videntur verba ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΑΓ ΔΖ ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ et cetera quae supra vs. 10 sq. leguntur 23. τὰ ΑΝΓ *Hu* pro τὰ $\overline{A}$ $\overline{N}$ $\overline{E}$

Sed summam triangulorum $\alpha\nu\gamma$ $\varepsilon\xi\zeta$ maiorem esse summâ triangulorum $\alpha\beta\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$ demonstrabitur praemisso lemmate huiusmodi.

TERTIUM LEMMA.

Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a summa laterum, quae rectos angulos subtendunt, aequale est summae quadratorum a binis reliquis lateribus homologis una sumptis. Prop. 6

Sint duo triangula orthogonia similia $\alpha\beta\gamma$ $\delta\varepsilon\zeta$, dico esse $(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2 + (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2$.



Producantur enim $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$, et ponatur $\beta\eta = \varepsilon\delta$, et per puncta η γ rectis $\beta\gamma$ $\alpha\eta$ parallelae ducantur $\eta\varkappa$ $\gamma\vartheta$; ergo triangulum $\gamma\vartheta\varkappa$ triangulo $\alpha\beta\gamma$ simile est (nam utrumque eorum toti *triangulo* $\alpha\eta\varkappa$ *simile est*). Et triangulum $\alpha\beta\gamma$ triangulo $\delta\varepsilon\zeta$ simile est; ergo etiam triangulum $\gamma\vartheta\varkappa$ simile triangulo $\delta\varepsilon\zeta$. Et recta $\gamma\vartheta$ ipsi $\delta\varepsilon$ aequalis est; ergo etiam $\delta\zeta$ ipsi $\gamma\varkappa$, et $\varepsilon\zeta$ ipsi $\vartheta\varkappa$; itaque est

$\alpha\varkappa = \alpha\gamma + \delta\zeta$, et
$\alpha\eta = \alpha\beta + \delta\varepsilon$, et
$\eta\varkappa = \beta\gamma + \varepsilon\zeta$. Atque est
$\alpha\varkappa^2 = \alpha\eta^2 + \eta\varkappa^2$; *ergo etiam*
$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2 + (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2$.

Hoc praemisso demonstrabitur id quod continuo *in superioribus* propositum est, scilicet summam triangulorum $\alpha\nu\gamma$ $\varepsilon\xi\zeta$ maiorem esse summâ triangulorum $\alpha\beta\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$. Prop. 7

Iunctae enim $\nu\beta$ $\delta\xi$ producantur [1]; perpendiculares igitur

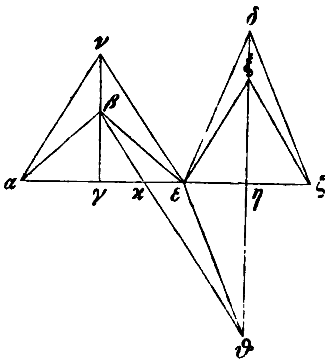
1) Initio huius demonstrationis Graecus scriptor nonnulla omisit, quae ex Zenodori propos. 10 et Pappi propos. 7 supplenda sunt, scilicet triangulorum bases in una continua recta $\alpha\varepsilon\zeta$ posita esse, et perpendiculares basibus occurrere in punctis γ η, et rectam $\beta\vartheta$ secare ipsam $\gamma\varepsilon$ in puncto $\varkappa$. Figuram, cuius loco spatium vacuum in codice relictum est, ex verbis scriptoris restituimus.

τρίγωνα. κείσθω οὖν τῇ ΔΗ ἴση ἡ ΗΘ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΘΕ, ἥτις δηλονότι οὐκ ἔστιν ἐπ' εὐθείας τῇ ΒΕ, ἵνα μὴ τῶν κατὰ κορυφὴν γωνιῶν ἴσων γινομένων ἡ ὑπὸ ΒΕΓ ἴση γένηται τῇ ὑπὸ ΔΕΖ [ἀλλὰ καὶ ἐλάσσων τῆς ὑπὸ ΞΕΖ], ὅπερ ἄτοπον. διὰ δὴ τοῦτο ἐπεζεύχθω ἡ ΘΒ· τεμεῖ δὴ καὶ αὐτὴ τὴν ΔΕ μεταξὺ τῶν Γ Ε διὰ τὸ μὴ γενέσθαι τριγώνου τὰς δύο γωνίας ἤτοι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἢ δύο ὀρθῶν μείζονας. ἐπεὶ οὖν ἴσαι αἱ τέσσαρες αἱ ΔΝ ΝΕ ΕΞ ΞΖ τέτρασι ταῖς ΔΒ ΒΕ ΕΔ ΔΖ, καὶ αἱ ἡμίσειαι ταῖς ἡμισείαις ἴσαι, αἱ ἄρα ΝΕ ΕΞ ταῖς ΔΕ ΕΒ, τουτέστι ταῖς ΘΕ ΕΒ, ἴσαι εἰσίν· ὥστε τῆς ΘΒ μείζους αἱ ΝΕ ΕΞ· ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΕ ΞΕ ὡς ἀπὸ μιᾶς μεῖζον τοῦ ἀπὸ ΘΒ. καὶ ἔστι τῷ μὲν ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΕ ΞΕ ἴσον τό τε ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΓ ΞΗ καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΕ ΕΗ (ὅμοια γὰρ τὰ ΝΓΕ ΕΞΗ τρίγωνα καὶ ἡμίση ὄντα τῶν ὁμοίων), τῷ δὲ ἀπὸ τῆς ΘΒ ἴσον τό τε ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΒΓ ΘΗ καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΚ ΚΗ (ὅμοια γὰρ πάλιν τὰ τρίγωνα διὰ τὰς παραλλήλους)· μεῖζον ἄρα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΓ ΞΗ μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΕ ΕΗ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ ΓΗ, τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΒΓ ΘΗ (ἤτοι τῆς ΔΗ) μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΚ ΚΗ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ ΓΗ. κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ἀπὸ ΓΗ· λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΓ ΞΗ μεῖζον τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔΗ ΒΓ· ὥστε καὶ συναμφότερος ἡ ΝΓ ΞΗ μείζων συναμφοτέρου τῆς ΔΗ ΒΓ. κοιναὶ ἀφῃρήσθωσαν αἱ ΒΓ ΞΗ, τουτέστι μὴ πρὸς ἅπαξ, ἀλλ' ἀπὸ συναμφοτέρου μὲν τῆς ΝΓ ΞΗ αἱ ΒΓ ΞΗ, ἀπὸ συν-

---

4. ἀλλὰ — ΞΕΖ del. *Hu* 6. verba καὶ αὐτή, si desint, nemo desideret 8. αἱ ante τέσσαρες del. *Hu* 9. ΕΞ ΞΖ *Hu* pro $\overline{E}\ \overline{Z}\cdot\overline{Z}\ \overline{\Xi}$ 14. 15. τῆς ΝΓ ΞΗ *Hu* pro τῆς $\overline{N}\ \overline{\Gamma}\ \overline{\Xi}\ \overline{N}$ 16. τὰ $\overline{N}\ \overline{\Gamma}\cdot\overline{E}\ \overline{\Xi}\ \overline{N}$ cod., corr. *Hu* τρίγωνα] ΔΔ^u^ cod., item vs. 19 20. τῆς ΝΓ *Hu* pro τῆς $\overline{H}\ \overline{\Gamma}$ 21. τοῦ (ante ἀπὸ ΓΗ) codex correctum ex τὸ 22. ἤτοι] ἤτ cum ductu obliquo super τ cod., ἤτουν legit Mau; ergo ambigitur, utrum ἤτοι an ἤγουν voluerit scriptor 25. καὶ συναμφότεροͅ cod. 27 — 1154, 2. conf. p. 1155 adnot. 1. 28. τῆς $\overline{N}\ \overline{\Gamma}\cdot\overline{\Xi}\ \overline{N}\cdot$ αἱ $\overline{B}\ \overline{\Gamma}\ \overline{\Xi}\ \overline{N}$ cod., corr *Hu*

sunt ad bases $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\zeta$, quia triangula aequicruria sunt[1]). Iam ponatur $\eta\vartheta = \delta\eta$, et iungatur $\vartheta\varepsilon$, quae nimirum non in eadem recta erit cum $\beta\varepsilon$; nam si ita esset, anguli $\beta\varepsilon\gamma$ $\vartheta\varepsilon\eta$, ut ad verticem, aequales, itaque etiam anguli $\beta\varepsilon\gamma$ $\delta\varepsilon\zeta$ aequales essent, id quod absurdum est, *quia ex hypothesi* (*propos.* 5) *efficitur angulum* $\beta\varepsilon\gamma$ *minorem esse quam* $\delta\varepsilon\zeta$. Iungatur igitur recta $\beta\vartheta$; haec igitur ipsam $\alpha\varepsilon$ inter puncta γ ε secabit, quia trianguli duo anguli neque duobus rectis aequales neque iisdem maiores fiunt[2]). Iam quia *ex constructione* (*propos.* 5) sunt



$\alpha\nu + \nu\varepsilon + \varepsilon\xi + \xi\zeta = \alpha\beta + \beta\varepsilon + \varepsilon\delta + \delta\zeta$, itemque dimidiae partes, sunt igitur

$\nu\varepsilon + \varepsilon\xi = \beta\varepsilon + \varepsilon\delta$, id est

$= \beta\varepsilon + \varepsilon\vartheta$; itaque

$\nu\varepsilon + \varepsilon\xi > \beta\vartheta$; ergo etiam

$(\nu\varepsilon + \varepsilon\xi)^2 > \beta\vartheta^2$. Et quia triangula *orthogonia* $\nu\gamma\varepsilon$ $\xi\eta\varepsilon$, utpote dimidia similium *triangulorum* $\nu\alpha\varepsilon$ $\xi\zeta\varepsilon$, *inter se* similia sunt, *propter superius lemma* est

$(\nu\varepsilon + \varepsilon\xi)^2 = (\nu\gamma + \xi\eta)^2 + (\gamma\varepsilon + \varepsilon\eta)^2$, et, quia rursus triangula $\beta\gamma\varkappa$ $\vartheta\eta\varkappa$ propter parallelas $\beta\gamma$ $\eta\vartheta$ similia sunt, *propter idem lemma* est

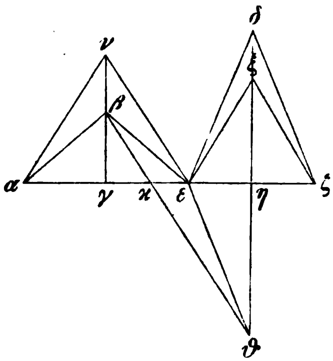
$\beta\vartheta^2 = (\beta\gamma + \vartheta\eta)^2 + (\gamma\varkappa + \varkappa\eta)^2$; ergo

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 + (\gamma\varepsilon + \varepsilon\eta)^2 > (\beta\gamma + \vartheta\eta)^2 + (\gamma\varkappa + \varkappa\eta)^2$, id est

1) Item Zenodorus; conf. adnot. ad eum locum interpretationis nostrae.

2) Haec scriptor anonymus suo ingenio addidit; sed ea ratio multo obscurior est quam Zenodori et Pappi.

ἀμφοτέρου δὲ τῆς ΔΗ ΒΓ αἱ αὐταὶ ΞΗ ΒΓ· τούτου γὰρ γινομένου καὶ δὶς ἀφαιρουμένων τῶν ΒΓ ΞΗ, λοιπαὶ αἱ ΝΒ ΔΞ μείζων μὲν ἡ ΝΒ ἐλάττων δὲ ἡ ΔΞ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ΓΕ τῆς ΕΗ μείζων, ἐπειδήπερ καὶ ὅλη τῆς ὅλης· καὶ τὸ ὑπὸ ΝΒ ΓΕ ἄρα μεῖζον τοῦ ὑπὸ ΔΞ ΕΗ· ὥστε καὶ τὰ ἡμίση· μεῖζον ἄρα τὸ ΝΒΕ τρίγωνον τοῦ ΔΕΞ τριγώνου. *** καὶ ὅλον ἄρα τὸ ΑΒΕΝ κοιλογώνιον μεῖζον τοῦ ΕΞΖΔ κοιλογωνίου [τριγώνου]. κοινὰ προσκείσθωσαν [τουτέστιν οὐχ ἅπαξ ἀλλὰ δὶς προστιθέσθωσαν] τὰ ΑΒΕ ΕΞΖ τρίγωνα ἑκατέρῳ τῶν ΑΒΕΝ καὶ ΕΞΖΔ κοιλογωνίων· τὰ ἄρα ΝΑΕ ΕΞΖ μείζονά ἐστι τῶν ΑΒΕ ΕΔΖ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.



Τούτων δεδειγμένων προκείσθω δεῖξαι τὸ πρότερον εἰρημένον, ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων εὐθυγράμμων μεῖζόν ἐστι τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον.

Ἔστω γὰρ ἑξάγωνον τὸ ΑΒΔΜΕΓ καὶ ὑποκείσθω μεῖζον ὂν πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων αὐτῷ καὶ ἰσοπληθοπλεύρων σχημάτων· λέγω δὴ ὅτι καὶ ἰσόπλευρόν ἐστι καὶ ἰσογώνιον.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω πρότερον μὴ ἰσόπλευρον, καὶ ἔστω μείζων ἡ ΒΑ τῆς ΑΓ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΒΓ, καὶ

---

11. ***] διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ ΝΒΑ τρίγωνον μεῖζόν ἐστι τοῦ ΔΞΖ τριγώνου add. *Hu* coll. Zenodoro p. 43   13. τριγώνου del. *Hu* collato Zenodoro p. 43 et hoc ipso scriptore vs. 12 et 16   15. τουτέστιν — προστιθέσθωσαν] conf. adnot. 1 ad Latina   22. ἑξάγωνα τὰ $\overline{Α}$ $\overline{Β}$ $\overline{Δ}$ $\overline{Μ}$ $\overline{Ε}$ $\overline{Γ}$ cod., corr. *Hu* (sed pro *M* ubique in hac propositione forsitan reponendum sit *K*)

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 + \gamma\eta^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2 + \gamma\eta^2$. Commune subtrahatur $\gamma\eta^2$; restat igitur

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2$; itaque etiam

$\nu\gamma + \xi\eta > \beta\gamma + \delta\eta$. Communes subtrahantur $\beta\gamma + \xi\eta$, id est ne semel tantum, sed a $\nu\gamma + \xi\eta$ *subtrahantur* $\beta\gamma + \xi\eta$, et a $\beta\gamma + \delta\eta$ eaedem $\beta\gamma + \xi\eta$; nam si hoc fit et bis subtrahuntur $\beta\gamma + \xi\eta$, restant[1])

$\nu\beta > \delta\xi$. Sed quia *ex hypothesi* (*propos. 5*) est $\alpha\varepsilon > \varepsilon\zeta$, est etiam

$\gamma\varepsilon > \varepsilon\eta$; ergo

$\nu\beta \cdot \gamma\varepsilon > \delta\xi \cdot \varepsilon\eta$; itaque etiam dimidiae partes, id est

$\Delta\ \nu\beta\varepsilon > \Delta\ \delta\xi\varepsilon$. *Eadem ratione demonstratur esse*

$\Delta\ \nu\beta\alpha > \Delta\ \delta\xi\zeta$; ergo etiam tota figura, *quae κοιλογώνιον vocatur*

$\alpha\beta\varepsilon\nu >$ figurâ $\varepsilon\xi\zeta\delta$. Communia addantur triangula $\alpha\beta\varepsilon + \varepsilon\xi\zeta$; ergo sunt

$\Delta\ \alpha\nu\varepsilon + \Delta\ \varepsilon\xi\zeta > \Delta\ \alpha\beta\varepsilon + \Delta\ \varepsilon\delta\zeta$, q. e. d.

His demonstratis propositum sit demonstrare id quod supra (*p. 1143*) diximus: polygonorum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum esse aequilaterum et aequiangulum. Prop. 8

Sit enim hexagonum[2]) $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$, idque supponatur maius esse omnibus figuris quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent; dico *hoc polygonum* etiam aequilaterum et aequiangulum esse.

Si enim fieri possit, primum non sit aequilaterum, et sit $\alpha\beta > \alpha\gamma$, et iungatur $\beta\gamma$, et cum sit triangulum non

1) Omnino anonymus scriptor hoc loco sequitur Zenodori rationem diversam ab ea quae apud Pappum tradita est; sed Graeca verba quae p. 1152, 27 — 1154, 2 leguntur *τουτέστι — ἀφαιρουμένων τῶν ΒΓ ΞΗ* tam simpliciter, ne dicam inepte, composita sunt, ut vix eidem scriptori, qui reliqua satis perite scripserit, sed potius scholiastae cuidam minus versato in mathematica dictione tribuenda esse videantur; his igitur eiectis et vs. 2 post *λοιπαὶ* addita vocula *ἄρα* genuinam eius loci brevitatem et concinnitatem restitutam esse putemus. Idem iudicandum est de emblemate vs. 15, ubi etiam barbarum *οὐχ* pro *μὴ* et inaudita in demonstrationibus mathematicis forma *προστιθέασθωσαν* offensioni sunt.

2) Nullae ad hanc propositionem figurae exstant in codice, quas secundum scriptoris verba restituimus. Quod autem hexagona supponit, in eo discrepat cum Zenodoro et Pappo, qui pentagona descripserunt.

τριγώνου ὄντος ἀνισοσκελοῦς τοῦ ΒΑΓ, ἐπὶ τῆς ΒΓ συνεστάτω τρίγωνον ἰσοσκελὲς καὶ ἰσοπερίμετρον τῷ ΑΒΓ τὸ ΒΘΓ (ὡς γὰρ δεῖ ποιεῖν δέδεικται ἐν τῷ πρώτῳ τῶν προληφθέντων)· μεῖζον ἄρα τὸ ΓΘΒ τοῦ ΓΑΒ (καὶ τοῦτο γὰρ ἐν τῷ αὐτῷ δέδεικται). κοινὸν προσκείσθω τὸ ΒΔΜΕΓ πεντάγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ΘΒΔΜΕΓ μεῖζον τοῦ ΑΒΔΜΕΓ, καὶ ἔστιν αὐτῷ ἰσοπερίμετρον, ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γὰρ πάντων μεῖζον· οὐκ ἄρα ἀνισόπλευρόν ἐστι.

Λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἀνισογώνιον.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω ἡ ὑπὸ ΑΒΔ μείζων τῆς ὑπὸ ΑΓΕ. ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΔ ΑΕ. ἐπεὶ οὖν δύο αἱ ΑΓ ΓΕ δυσὶ ταῖς ΑΒ ΒΔ ἴσαι, γωνία δὲ γωνίας μείζων, μείζων καὶ ἡ ΔΑ βάσις τῆς ΑΕ βάσεως. δύο οὖν ἀνομοίων ὄντων τριγώνων ἰσοσκελῶν τοῦ ΑΒΔ ΑΕΓ ἐπὶ τῶν ΑΔ ΑΕ συνεστάτω ὅμοια τρίγωνα ἰσοσκελῆ ἰσοπερίμετρα αὐτοῖς τὰ ΑΗΔ ΑΖΕ (ὅπως γὰρ δεῖ ποιεῖν εἴρηται)· μείζονα ἄρα τὰ ΑΗΔ ΑΕΖ τῶν ΑΒΔ ΑΓΕ. κοινὸν προσκείσθω τὸ ΑΔΜΕ τετράπλευρον· ὅλον ἄρα τὸ ΑΗΔΜΕΖ ἑξάγωνον μεῖζον τοῦ ΑΒΔΜΕΓ ἰσοπερίμετρον αὐτῷ ὄν, ὅπερ ἄτοπον· οὐκ ἄρα ἀνισογώνιόν ἐστιν.

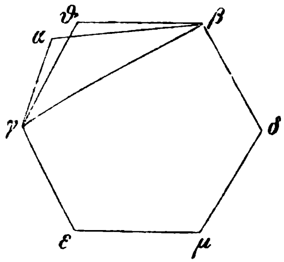
Ἰσογώνιον ἄρα ἐδείχθη καὶ ἰσόπλευρον· τὸ ἄρα μέγιστον τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσοπληθοπλεύρων ἰσόπλευρόν ἐστι καὶ ἰσογώνιον [ὥστε καὶ ἀνάπαλιν], ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.

Τούτου δεδειγμένου δειχθήσεται καὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς προτεθέν, δι' ὃ καὶ ταῦτα προελήφθη, ὅτι ὁ κύκλος πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων μείζων ἐστίν.

---

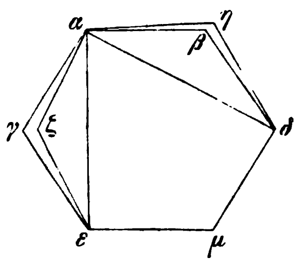
10. *ἡ ὑπὸ ΑΒΔ Hu* pro *ἡ ὑπὸ* $\overline{A}\ \overline{\Delta}\ \overline{B}$ 14. *τῶν* $\overline{A}\ \overline{\Delta}\ \overline{A}\ \overline{E}$ cod., sed $\overline{\Delta}$ et $\overline{E}$ correxit manus prima ex aliis litteris quae iam agnosci non possunt 16. *ΑΖΕ Hu* pro $\overline{A\ E\ Z}\cdot\overline{E}$ *μείζονα Hu* pro *μεῖζον* 18. *τετρα****ρ*^ον^ et super rasuram *πλευ* cod. 20. post *ἄτοπον* forsitan exciderint verba *ὑπόκειται γὰρ πάντων μεῖζον* 23. *ὥστε καὶ ἀνάπαλιν* del. *Hu* 26. *διὸ* cod., distinx. *Hu* 27. *μεῖζόν ἐστιν* cod.

aequicrure $\gamma\alpha\beta$, in *basi* $\gamma\beta$ constituatur triangulum $\gamma\vartheta\beta$ aequicrure et triangulo $\gamma\alpha\beta$ isoperimetrum (hoc enim quomodo fieri oporteat, primo eorum quae praemissa sunt lemmatum [*propos.* 5] demonstratum est); ergo triangulum $\gamma\vartheta\beta$ maius est triangulo $\gamma\alpha\beta$ (nam id quoque eodem *lemmate* [*propos. 4*] demonstratum est). Commune addatur pentagonum $\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$; ergo totum *hexagonum* $\vartheta\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$ maius est *hexagono* $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$, estque ei isoperimetrum, id quod absurdum est; nam *hexagonum* $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$ suppositum est omnium maximum; ergo non est inaequalibus lateribus.



Iam nego idem *polygonum* inaequalibus angulis esse.

Nam si fieri possit, sit angulus $\alpha\beta\delta$ maior quam $\alpha\gamma\varepsilon$. Iungantur $\alpha\delta$ $\alpha\varepsilon$. Iam quia sunt $\alpha\beta + \beta\delta = \alpha\gamma + \gamma\varepsilon$ (*nam modo demonstravimus aequilaterum esse* $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$), et $\angle\, \alpha\beta\delta > \angle\, \alpha\gamma\varepsilon$, basis igitur $\alpha\delta$ maior est basi $\alpha\varepsilon$. Iam cum sint duo triangula aequicruria *inter se* dissimilia $\alpha\beta\delta$ $\alpha\gamma\varepsilon$, in *basibus* $\alpha\delta$ $\alpha\varepsilon$ constituantur triangula $\alpha\eta\delta$ $\alpha\zeta\varepsilon$ *inter se* similia et quorum summa laterum aequalis sit summae laterum triangulorum $\alpha\beta\delta$ $\alpha\gamma\varepsilon$ (nam quomodo hoc fieri oporteat, expositum est *propos. 5*); ergo triangula $\alpha\eta\delta + \alpha\zeta\varepsilon$ maiora sunt triangulis $\alpha\beta\delta + \alpha\gamma\varepsilon$ (*propos. 7*). Commune addatur quadrilaterum $\alpha\delta\mu\varepsilon$; ergo totum hexagonum $\alpha\eta\delta\mu\varepsilon\zeta$ maius est ipso $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$, estque ei isoperimetrum, id quod absurdum est; *nam hexagonum* $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$ *suppositum est omnium maximum*; ergo non est inaequalibus angulis.

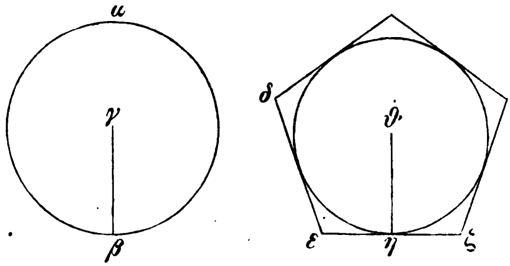


Aequalibus igitur et angulis et lateribus esse *polygonum* demonstravimus; ergo *polygonorum* quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum est

Ἐπεὶ γὰρ ἐδείχθη ὅτι πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων σχημάτων μεῖζόν ἐστι τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, ἐὰν δειχθῇ παντὸς ἰσοπλεύρου καὶ ἰσογωνίου ἰσοπεριμέτρου τῷ κύκλῳ μείζων ὁ κύκλος, δῆλον ὅτι ἔσται δεδειγμένον τὸ ζητούμενον.

Ἔστω οὖν κύκλος μὲν ὁ ΑΒ, ἰσοπερίμετρον δὲ αὐτῷ πολύγωνον τὸ ΔΕΖ· λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ἐγγεγράφθω γὰρ εἰς τὸ ΔΕΖ πολύγωνον κύκλος οὗ κέντρον τὸ Θ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΘΗ· κάθετος ἄρα ἐστὶν ἐπὶ τὴν ΕΖ. ἔστω δὲ καὶ τοῦ ΑΒ κέντρον μὲν τὸ Γ, ἐκ



τοῦ κέντρου δὲ ἡ ΓΒ. ἐπεὶ οὖν ἰσοπερίμετρός ἐστιν ὁ κύκλος τῷ ΔΕΖ πολυγώνῳ, ἡ δὲ περίμετρος τοῦ ΔΕΖ μείζων τῆς περιμέτρου τοῦ ἐν αὐτῷ ἐγγεγραμμένου κύκλου, μείζων ἐστὶ καὶ ὁ ΑΒ τοῦ ἐν τῷ ΔΕΖ ἐγγεγραμμένου κύκλου· ὥστε καὶ ἡ ΓΒ τῆς ΘΗ μείζων. καὶ ἔστι τὸ μὲν ὑπὸ τῆς ΘΗ καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου διπλάσιον τοῦ πολυγώνου, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς ΓΒ καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσον τοῦ κύκλου· μεῖζον ἄρα τὸ διπλάσιον τοῦ κύκλου τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου· ὥστε καὶ τὸ ἥμισυ τοῦ ἡμίσεος· μείζων ἄρα ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ὅτι δὲ τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδεικται Ἀρχιμήδει ἐν

---

10. ἡ ΘΗ] ἡ Θ̄ ι̇ cod., sed ι minus perspicue scriptum   12. ἰσοπερίμετρ̄ ἐστὶν cod.   20. τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου add. Hu

aequilaterum et aequiangulum, quod demonstrare propositum erat.

Hoc demonstrato etiam illud quod ab initio propositum erat, propter quod haec ipsa praemissa sunt, demonstrabitur: circulum omnium figurarum aequalem ambitum habentium maximum esse. Prop. 9

Quoniam enim demonstravimus omnium figurarum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximam esse aequilateram et aequiangulam, si *iam* demonstrabimus omnium figurarum aequilaterarum et aequiangularum quae aequalem cum circulo perimetrum habent maximum esse circulum, manifesto id quod quaerebatur demonstratum erit.

Sit igitur circulus $\alpha\beta$, eique isoperimetrum polygonum *aequilaterum et aequiangulum* $\delta\varepsilon\zeta$; dico circulum maiorem esse polygono.

Inscribatur[1]) enim polygono $\delta\varepsilon\zeta$ circulus cuius centrum ϑ, et iungatur $\vartheta\eta$*); haec igitur perpendicularis est ipsi $\varepsilon\zeta$. Sumatur etiam circuli $\alpha\beta$ centrum γ ac radius $\gamma\beta$. Iam quia circulus aequalem perimetrum ac polygonum $\delta\varepsilon\zeta$ habet, et perimetrus polygoni $\delta\varepsilon\zeta$ maior est perimetro circuli inscripti, circulus igitur $\alpha\beta$ maior est quam circulus polygono $\delta\varepsilon\zeta$ inscriptus; itaque etiam $\gamma\beta$ maior quam $\vartheta\eta$. Et rectangulum quidem quod rectâ $\vartheta\eta$ et polygoni perimetro continetur duplum est polygoni, rectangulum autem quod rectâ $\gamma\beta$ et circuli $\alpha\beta$ perimetro continetur duplum est circuli; ergo (*quia aequales sunt perimetri, maior autem $\gamma\beta$ quam $\vartheta\eta$*) duplum circuli maius est quam duplum polygoni; itaque etiam dimidium maius dimidio; ergo circulus maior est polygono.

Sed rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum esse circuli ab Archimede expositum est in circuli

1) Demonstrationem diversam a Zenodori et Pappi ratione adhibet anonymus scriptor. Figurae rursus desunt in codice.

*) Scilicet ex sententia scriptoris η punctum est, in quo latus $\varepsilon\zeta$ circulum inscriptum tangit.

τῇ μετρήσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ, οὗ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴση ἐστὶ μιᾷ τῶν περὶ τὴν ὀρθήν, ἡ δὲ λοιπὴ τῇ περιμέτρῳ τοῦ κύκλου.

* * *

Νενοήσθω δὴ πρῶτον στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν, ὡς ἐλαμβάνετο καὶ ἐν τοῖς Ἀρχιμήδους, οὗ ἡ γένεσις ἦν πολυγώνου περιγραφομένου περὶ τὸν κύκλον, οὗ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετράδος μετροῦνται, καὶ φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον. ἔστω δὴ τῷ τοιούτῳ στερεῷ ἰσοπερίμετρος σφαῖρα· λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ σφαῖρα τοῦ εἰρημένου στερεοῦ.

Νενοήσθω γὰρ εἰς τὸ στερεὸν ἐγγεγραμμένη σφαῖρα· ἐλάττων ἄρα ἐστὶ τῆς ἰσοπεριμέτρου τῷ στερεῷ. ἐκκείσθω οὖν κύκλος ἴσος τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ὁ AB, καὶ νενοήσθω ἀπὸ τοῦ AB κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγεγραμμένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· ἴσος ἄρα ἐστὶ τῷ στερεῷ (τοῦτο γὰρ δέδεικται Ἀρχιμήδει). ἐκκείσθω δὴ ὁμοίως καὶ τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας τῆς ἰσοπεριμέτρου τῷ στερεῷ ἴσος κύκλος ὁ $\Gamma\Delta$, καὶ ἀπ᾽ αὐτοῦ κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶ τοῦ ABZ κώνου (ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεων ὄντες πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς τὰ ὕψη, καὶ μεῖζον τὸ ὕψος τοῦ $\Gamma\Delta\Theta$ κώνου τοῦ ABZ, ἐπειδήπερ καὶ ἡ σφαῖρα τῆς σφαίρας). καὶ ἔστιν ὁ μὲν $\Gamma\Delta\Theta$ κῶνος ἴσος τῇ σφαίρᾳ, ὡς συνάγεται ἐκ

---

3. 4. ἡ δὲ λοιπὴ τῇ περιμέτρῳ τοῦ κύκλου] accuratius ipse Archimedes: ἡ δὲ περίμετρος τῇ λοιπῇ 4. κύκλου *Hu* pro ἡλίου (cuius loco in vetustiore codice olim compendium ⊙ fuit) 5. post κύκλου fere ea exciderunt quae apud Theonem p. 45 initio demonstrationis de figuris solidis leguntur 6 Νενοείσθω cod., corr. *Hu* 7. ἐν τοῖς ambigue scripta in codice ac similia formae αὐτοῖς ἀρχιμη̄$^{δ'}$ cod. 8. περὶ τὸν *Hu* pro εἰς 10. μένουσαν] extremum ν ambigue scriptum et alieno ductu corruptum in codice 13. νενοείσθω cod., item vs. 16 15. ἰσ^{o} cod. 23. τοῦ $\Gamma\Delta\Theta$ *Hu* pro τοῦ $\overline{\Gamma}\ \overline{\Delta}\ \overline{\Theta}$

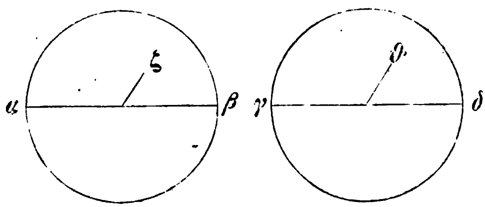
mensura (*propos. 1*); demonstravit enim omnem circulum aequalem esse triangulo orthogonio, cuius radius aequalis est uni catheto, perimetrus autem alteri.

DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM HABENTIBUS.

Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figurarum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent.

Ac primum quidem fingatur solidum conicis superficiebus Prop. 10
comprehensum, quale etiam in Archimedis libris (*primo scilicet de sphaera et cylindro, propos. 29*) sumebatur, quod *solidum* oriebatur polygono, cuius laterum numerus quaternario dividitur[1], circa circulum descripto et circa diametrum circuli, *tamquam* manentem *axem*, converso. Habeat igitur sphaera ε[*]) aequalem cum eius modi solido superficiem; dico sphaeram ε maiorem esse eo solido.

Fingatur enim sphaera η solido inscripta; haec igitur minor est *sphaerá* ε, quae aequalem cum solido superficiem habet. Iam exponatur circulus $\alpha\beta$ aequalis superficiei solidi,



et fingatur *constitutus* e basi $\alpha\beta$ conus $\alpha\beta\zeta$ altitudinem habens radium sphaerae η solido inscriptae; *hic* igitur *conus* aequalis est solido — hoc enim ab Archimede[2]) demonstratum est. Iam similiter exponatur circulus $\gamma\delta$ aequalis superficiei sphaerae ε aequalem cum solido superficiem habentis, et ex eo *circulo* conus $\gamma\delta\vartheta$ altitudinem habens radium sphaerae; *hic* igitur *conus* maior est cono $\alpha\beta\zeta$ — nam cum

1) Id est, multiplus est numeri 4.

*) Notas sphaerae ε, et paulo post η, perspicuitatis causa addidi, neque tamen necesse esse putavi figuras sphaerarum et polyedri adumbrare; sed bases et altitudines conorum $\alpha\beta\zeta$ $\gamma\delta\vartheta$ exhibui (quamquam hae quoque figurae in codice desunt).

2) Vide infra Zenodorum de figuris isometris propos. 14.

τῶν Ἀρχιμήδους, ὁ δὲ ΑΒΖ ἴσος τῷ στερεῷ· μείζων ἄρα ἡ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ.

Ὅτι δὲ κῶνος ὁ βάσιν ἔχων ἴσον κύκλον τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἴσος ἐστὶ τῇ σφαίρᾳ ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους οὕτως.

Ἐπεὶ γὰρ [ἔδειξεν ὅτι] ὁ κύλινδρος ὁ βάσιν ἔχων τὸν μέγιστον κύκλον ὕψος δὲ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας ἡμιόλιός ἐστι τῆς σφαίρας, ὁ δὲ τοιοῦτος κύλινδρος ἑξαπλάσιός ἐστι κώνου τοῦ βάσιν μὲν ἔχοντος τὴν αὐτὴν ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου, τετραπλασίων ἡ σφαῖρα τοῦ τοιούτου κώνου. ἔστι δὲ τοῦ αὐτοῦ τετραπλασίων καὶ ὁ κῶνος ὁ ὕψος μὲν ἔχων τὸ αὐτὸ βάσιν δὲ ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας· ὑπὸ γὰρ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντες πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ βάσεις, ἡ δὲ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας τετραπλασίων τοῦ μεγίστου κύκλου· ὥστε ἴση ἄρα ἡ σφαῖρα τῷ εἰρημένῳ κώνῳ.

Ἀλλὰ δὴ ἔστω τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ἴσην ἔχον ἐπιφάνειαν στερεὸν πολύεδρον σφαίρᾳ περιλαμβανόμενον· λέγω ὅτι μείζων ἡ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ.

Νενοήσθω γὰρ πάλιν ὁ τῇ σφαίρᾳ ἴσος κῶνος βάσιν μὲν ἔχων ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτῆς ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου [ὡς ὁ ΓΔΘ], τῇ δὲ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ἴσον πολύγωνον, ἀφ' οὗ πυραμὶς ἴσον ὕψος ἔχουσα τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγραφομένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶν ὁ κῶνος τῆς πυραμίδος (ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεών εἰσιν, καὶ μεῖζον τὸ ὕψος τοῦ κώνου τοῦ ὕψους τῆς πυρα-

---

5. ἴσ^ο cod. 7. ἔδειξεν ὅτι del. *Hu* (quod scholium olim margini adscriptum si ipsi scriptori vindicare malueris, infra vs. 11 post τὴν ἐκ τοῦ κέντρου addenda sunt verba προσαπέδειξεν vel ἐπελογίσατο ὅτι vel similia quaedam) 9. ἐστὶ τῇ σφαίρα cod., corr. *Hu* 18. τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας ἴσην ἔχων cod., corr. *Hu* 21. νενοείσθω γὰρ πάλιν ὁ τῆς σφαίρας cod., corr. *Hu* 23. ὡς ὁ ΓΔΘ *Hu* pro ὡς ὁ ΓΔΘ̄; sed delenda est haec notatio ex propos. 10 repetita, quia nullae praeterea litterae geometricae hoc loco occurrunt 27. καὶ *Hu* pro ὡς

aequales bases habeant, inter se sunt ut altitudines (*elem.* *12, 14*), et altitudo coni $\gamma\delta\vartheta$ maior est altitudine coni $\alpha\beta\zeta$, quoniam etiam sphaera ε maior est sphaerâ η. Et conus quidem $\gamma\delta\vartheta$ sphaerae aequalis est, sicut ex Archimedis *theorematis* [1]) colligitur, conus autem $\alpha\beta\zeta$ aequalis est solido; ergo sphaera maior est solido.

Sed conum, qui basim habet circulum superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium sphaerae, aequalem esse sphaerae ex Archimedeis sic concludit [2]). Prop. 11

Quoniam enim cylindrus, qui basim habet maximum circulum altitudinemque diametrum sphaerae, sesquialter est sphaerae, eiusmodi autem cylindrus sextuplus est coni eandem basim altitudinemque radium *sphaerae* habentis [3]), sphaera *igitur* quadrupla est eiusmodi coni. Sed eiusdem coni quadruplus est etiam conus qui eandem altitudinem basimque aequalem superficiei sphaerae habet; nam *coni*, quorum eadem est altitudo, inter se sunt ut bases (*elem. 12, 11*), et sphaerae superficies quadrupla est maximi circuli (*Archim. de sphaer. et cyl. 1, 35*); ergo sphaera aequalis est ei quem diximus cono.

Sed sit polyedrum sphaera comprehensum [4]) et superficiem superficiei sphaerae aequalem habens; dico sphaeram maiorem esse polyedro. Prop. 12

Rursus enim fingatur conus sphaerae aequalis, *id est*, qui basim superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium *sphaerae* habeat, et polygonum superficiei sphaerae aequale, e quo *constituatur* pyramis altitudinem habens aequalem radio sphaerae polyedro inscriptae; ergo conus maior est

1) Conf. Zenodorum l. c. et ipsum anonymum scriptorem mox propos. 11.

2) Nimirum Pappus, ut mihi quidem videtur, non Theo, quem anonymus scriptor supra p. 1142, 10 citavit. Nam Zenodori apud Theonem demonstratio diversa est ab hac anonymi scriptoris ratione, quae manifesto ad Pappi potius theoremata se applicavit.

3) Conf. Pappum V propos. 37.

4) Verbis σφαίρᾳ περιλαμβανόμενον scriptor polyedrum ex numero eorum quae Platonica et Archimedea dicuntur significavit, velut supra (propos. 1) de figuris planis circulo inscriptis egit.

μίδος, ἑκάτερον δὲ τρίτον τοῦ ὑπὸ τῆς βάσεως καὶ τοῦ ὕψους, ὁ μὲν τοῦ κυλίνδρου ἡ δὲ τοῦ πρίσματος). καὶ ἔστιν ἡ πυραμὶς ἴση τῷ πολυέδρῳ, ἐπειδήπερ τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς εἰς τὸ πολύεδρον ἐγγεγραμμένης σφαίρας καὶ ἑκάστης ἕδρας τοῦ πολυέδρου στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τῆς κατ' αὐτὴν τὴν ἕδραν πυραμίδος· ὥστε τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τοῦ στερεοῦ πολυέδρου. ἔστι δὲ καὶ τῆς πυραμίδος τῆς ἰσοϋψοῦς καὶ περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τριπλάσιον τὸ αὐτὸ στερεόν (τὴν αὐτὴν δὲ βάσιν φημὶ τὴν ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ πολυέδρου)· ἴση ἄρα ἡ πυραμὶς τῷ πολυέδρῳ ἐλάττων οὖσα τοῦ κώνου τοῦ ἴσου τῇ σφαίρᾳ· ὥστε καὶ τὸ στερεὸν πολύεδρον ἔλαττον τῆς σφαίρας, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Λοιπὸν δὲ ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι [αὐτὴν] καὶ τῶν μὴ σφαίρᾳ περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖραν, οὐδὲν προσέθηκεν ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος, ἀλλ' ἐξ ἀναλογίας τινὸς τῆς πρὸς τὰ ἐπίπεδα πιθανολογήσας ἀπεπαύσατο, ζητεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας τὴν ἁρμόζουσαν γεωμέτραις ἀπόδειξιν. καὶ τοῦτο μὲν ἡμῖν οὔπω πεπόρισται, τῷ δὲ εὑρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν.

---

2. verba ὁ μὲν — πρίσματος a scholiasta quodam addita esse videntur 5. τριπλασί cum compendio syllabae ων cod. 6. ante πυραμίδος forsitan exciderit ἰσοϋψοῦς τῆς ἐκ add. *Hu* 9. ἰσούψους cod. 13. ἐλάττων cod., corr. *Hu* 15. αὐτὴν del. *Hu*

pyramide — sunt enim in basibus aequalibus, et coni altitudo maior est quam pyramidis, et utrumque *solidum* tertia pars est producti ex basi et altitudine, *scilicet* conus cylindri, pyramis prismatis (*elem. 12, 10. 7*). Et pyramis polyedro aequalis est, quia *singula* prismata, quae radium sphaerae polyedro inscriptae altitudinem habentes in unaquaque polyedri basi *constituuntur,* tripla sunt pyramidis, quae *aequali altitudine* in unaquaque basi *constituitur;* itaque solidum, quod altitudinem radium *sphaerae inscriptae* et basim superficiem polyedri habet, triplum est polyedri. Sed idem solidum etiam triplum est pyramidis, quae aequali altitudine in eadem basi *constituitur* (eandem autem dico basim illam quae polyedri superficiei aequalis est); ergo pyramis aequalis est polyedro, eademque minor eo cono qui sphaerae aequalis est; itaque etiam polyedrum minus est sphaerâ, q. e. d.

Ceterum cum etiam hoc demonstrare necesse esset, sphaeram maiorem esse iis polyedris quae sphaerâ non comprehenduntur[1]), nihil *eiusmodi* philosophus noster[2]) addidit, sed in probabilitate, quae ex similitudine quadam cum planis figuris *efficitur,* acquiescens ipse finem fecit ac nobis tradidit quaerendam demonstrationem, quae geometrarum *rationi* conveniret. Atque hoc quidem nos adhuc praestare non potuimus, qui autem id invenerit, ei propter utilitatem *quam attulerit* gratiam concedemus.

1) Conf. supra propos. 12 init. cum adnot.
2) Conf. supra p. 1163 adnot. 2 et Pappum V p. 358, 19—21.

II.

SCHOLIA IN PAPPUM

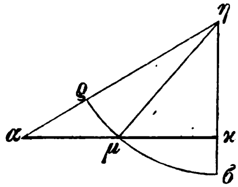
AD MARGINES CODICIS VATICANI GRAECI 218 ADSCRIPTA.

Haec scholia plurimis adhibitis compendiis, iisque partim vel librarii calamo perturbatis vel aliis de causis dubiis, scripta sunt; spiritus et accentus plerumque omissi; rarius deest ι quod subscriptum vocatur; sed id, ubicumque exstat, adscriptum est (ergo scriba A^3 aetate non multo recentiore fuit quam ipse codicis Vaticani librarius). Scripturae compendia omnia si in hac editione exhibere voluissemus, id non per typos, sed per figuras in tabulis aeneis lapideisve delineandas fieri oportuit, quos sumptus ut evitaremus, pauca tantum compendia vel minus usitata vel adhuc incognita vel etiam corrupta suis formis expressimus, reliqua in illa indicis parte, quae "conspectus compendiorum" inscribitur, descripsimus et, quatenus opus erat, commentariis illustravimus. Sed non solum propter compendia partim ambigua aut vitiosa difficillimum fuit haec scholia edere; verum etiam crebras haesitationes mutilata passim scriptura attulit. Denique multa scholia non ad eos Pappi collectionis locos, ad quos illustrandos pertinent, a librario adscripta sunt, sed inde intervallis brevioribus longioribusve distant. Haec igitur omnia, quantum in nobis erat, emendare studuimus.

AD LIB. V pag. 308, 29: *ὡς δὲ ἡ περίμετρος τοῦ ΔΕΖ — πρὸς τὴν ΔΖ, αἱ δ' ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΘΖ γωνίαν*] cod. Vatic. fol. 57^{r}: ἀνάπαλιν δεῖ τοὺς ὅρους λαμβάνειν. Quoniam enim paulo supra (p. 308, 24) Pappus scripsit: *ὃ μέρος ἐστὶν ἡ ΔΖ τῆς τοῦ ΔΕΖ περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος*

ἐστὶν ἡ ὑπὶ ΔΘΖ γωνία τεσσάρων ὀρθῶν, scholiasta eam quam initio attulimus proportionem e contrario formatam esse significat, quod consentaneum est, neque id quisquam, si omissum esset, desideravisset.

V p. 310, 4. 311 cum adnot. 1: *ἡ δὲ ΑΚ πρὸς τὴν ΚΜ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΑΗΚ πρὸς τὴν ὑπὸ ΜΗΚ*] fol. 57[r]: ἔστω τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ ΑΚΗ, ὀρθὴ δὲ ἡ Κ γωνία, καὶ διήχθω τυχοῦσα ἡ ΗΜ εὐθεῖα· λέγω ὅτι ἡ ΑΚ πρὸς ΚΜ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΑΗΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΜΗΚ.



Ἐπεὶ γὰρ ἀμβλεῖά ἐστιν γωνία ἡ ὑπὸ ΑΜΗ, μείζων ἐστὶν ἡ μὲν ΑΗ εὐθεῖα τῆς ΗΜ, ἡ δὲ ΗΜ τῆς ΗΚ· ὁ ἄρα κέντρῳ μὲν τῷ Η διαστήματι δὲ τῷ ΗΜ κύκλος γραφόμενος τεμεῖ μὲν τὴν ΑΗ, ὑπερπεσεῖται δὲ τῆς ΗΚ. ἔστω ὁ ΡΜΣ· τὸ ἄρα ΑΗΜ τρίγωνον πρὸς τὸ ΜΗΚ τρίγωνον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ὁ ΡΗΜ τομεὺς πρὸς τὸν ΜΗΣ τομέα· καὶ ἡ ΑΜ ἄρα εὐθεῖα πρὸς τὴν ΜΚ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΡΗΜ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΜΗΚ γωνίαν· ὥστε συνθέντι ἡ ΑΚ πρὸς τὴν ΚΜ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΑΗΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΜΗΚ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Conf. append. ad V propos. 1.

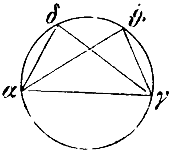
V p 312, 12: *καὶ ἔστιν ὅμοιον τὸ ΑΗΚ τρίγωνον τῷ ΛΘΔ τριγώνῳ*] fol. 57[v]: διὰ τὸ η′ τοῦ ϛ′ στοιχείων. Quoniam enim Pappus proximo versu *καὶ γὰρ τὰ ὅλα*, inquit, *πολύγωνα ὅμοιά ἐστι*, scholiasta elem. 6, 8 citat, quo primum triangula *αηγ λϑο*, tum vero etiam triangula *αηκ λϑδ* aequalia ac similia esse significet.

V p. 314, 5: *ἔστω τὸ Ζ χωρίον*] fol. 58[r]: ὁποσάγωνον. Conf. p. 314, 19.

14. *τεμεῖ Hu* pro *τεμνει* 19. 20. *πρὸς τὴν ΜΚ—ἤπερ* add. *Hu* 21. *ἡ ΑΚ Hu* pro *ἡ αμ* 22. 23. *πρὸς τ̄ ὑπ̄ μηκο περεδει δειξαι* A[3]

V p. 314, 24: *ὑπόκειται γὰρ ἔλασσον*] fol. 58[r]: ὑπόκειται γὰρ τὸ Ζ χωρίον εἶναι ἥμισυ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου. Conf. p. 314, 4.

V p. 318, 20: *εἰ δὲ ἄνισοι, ἡ μείζων αὐτῶν ἴση ἔσται τῇ ΓΔ*] fol. 59[r]: δύναται ἡ μείζων εἶναι καὶ ἡ ΑΔ καὶ ἡ ΓΔ· εἰ γὰρ τὸ ΑΔΓ τρίγωνον περιληφθῇ κύκλῳ, καὶ ἐναρμοσθῇ ἀπὸ τοῦ Γ σημείου εἰς αὐτὸν ἴση τῇ ΑΔ, οἷον ἡ ΓΘ, καὶ ἐπιζευχθῇ ἡ ΑΘ, γίνεται τὸ ΑΘΓ τρίγωνον ὅμοιον καὶ ἴσον τῷ ΑΔΓ.



V p. 326, 36: *καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον* cet.] fol. 60[v]: οὕτως· κείσθω ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, ὡς δὲ τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Θ· λέγω ὅτι καὶ ὡς τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Ζ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Θ.

Γεγονέτω γὰρ ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ· ὡς ἄρα τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Μ. ἔστιν ἄρα καὶ ὡς τὸ Α Μ πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Κ, ὡς δὲ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Μ: ~ Vide append. ad V propos. 7.

V p. 334, 26: *Αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι*] fol. 62[r]: πέρας ἔχουσιν ἐνταῦθα τὰ περὶ τῶν εὐθυγράμμων. ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν.

V p. 346, 16: *καὶ μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΑΓΔ γωνία τῆς ὑπὸ ΓΑΕ*] fol. 64[r]: ἡ ἀμβλεῖα τῆς ὀξείας (immo τῆς ὀρθῆς).

V p. 346, 24: *καὶ ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι* cet.] fol. 64[v]: καὶ ἀνάπαλιν τὸ ΑΒΓ τρίγωνον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΖΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΑΕ γωνίαν.

---

1. idem scholium habet B in marg. fol. 58[r] 2. *εἶναι*] compendium simile ei quod pro *καὶ* poni solet exaravit A³, unde ipsum *καὶ* migravit in B *τοῦ ὑπὸ Hu*, *το απο* A³, *τὸ υπὸ* B 3. post *καὶ τῆς* compendium simile ductibus $\overline{\mu}$ vel $\overline{\iota\varsigma}$ add. A³, om. B 8. *οἷον ἡ ΓΘ Hu* pro *οἱ* Ä $\overline{ΓΘ}$ 12. *κείσθω ὡς Hu*, ambigua compendia similia ductibus ɥ Ϛ exaravit A³ 12—18. pro *M* toto hoc scholio *B* legendum esse videtur. 13. *τὸ Δ Hu* pro *το* $\overline{Θ}$ 21. *πέρας Hu* pro *περ'* 27. *τὸν*] *τὸ* A³, ut videtur

συνθέντι τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΖΑΕ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΓ· ὥστε ὁ ΑΓΔ τομεὺς πρὸς τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΕΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΖ. Conf. append. ad V propos. 16.

V p. 352, 13: *πέμπτον δ' εἰκοσάεδρον*] fol. 65[v]: τοῦτο τὸ εἰκοσάεδρον ἀπόγονόν ἐστιν τῆς πυραμίδος.

V p. 352 sqq.] Cum ab ipso Pappo polyedra septem generibus distinguantur, scholiasta ad marginem fol. 65[v] (similiter ac nos in Latina interpretatione) singula polyedra ex ordine numerorum percenset:

α΄. ὀκτάεδρον· τρίγωνα δ΄, ἑξάγωνα δ΄.
β΄. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τρίγωνα η΄, τετράγωνα ς΄.
γ΄. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τρίγωνα η΄, ὀκτάγωνα ς΄.
δ΄. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τετράγωνα ς΄, ἑξάγωνα η΄.
ε΄. ἑξαεικοσάεδρον· τρίγωνα η΄, τετράγωνα ιη΄.
ς΄. ἑξαεικοσάεδρον· τετράγωνα ιβ΄, ἑξάγωνα η΄, ὀκτάγωνα ς΄.
ζ΄. β-και-λ΄-εδρον· τρίγωνα κ΄, δεκάγωνα ιβ΄.
η΄. β-και-λ΄-εδρον· πεντάγωνα ιβ΄, ἑξάγωνα κ΄.
θ΄. β-λ΄-εδρον· τρίγωνα κ΄, πεντάγωνα ιβ΄.
ι΄. ὀκτωκαι-λ΄-εδρον· τρίγωνα λβ΄, τετράγωνα ς΄.
ια΄. δυοκαι-ξ΄-εδρον· τρίγωνα κ΄, τετράγωνα λ΄, πεντάγωνα ιβ΄.
ιβ΄. β-και-ξ΄-εδρον· τετράγωνα λ΄, ἑξάγωνα κ΄, δεκάγωνα ιβ΄.
ιγ΄. β-και-ϙ΄-εδρον· τρίγωνα π΄, πεντάγωνα ιβ΄.

V p. 352, 19: *τρία δὲ μετὰ τοῦτο τεσσαρεσκαιδεκάεδρα*, ubi pro *τρία* codex Vatic. exhibet *δύο*] fol. 65[v]: ταῦτα τὰ β΄

---

7. *ἀγογον* librarius, ductibus sane intricatis, dedisse videtur, corr. *Hu* coll. p. 1170, 1 13. hic versus suo loco omissus additus est inter duodecimum et tertiumdecimum polyedrum, sed per notam ☞ iustum ordinem restituit librarius *δ εδρ̀* A[3] 14. *τεσσαρ ισκ, δε κάεδρ̀* A[3] 15. *τεσσαρισκεκά εδρ̀* A[3] 16. *ε΄*] *ἑδ΄* A[3] 21. *πεντάγωνα Hu* pro $\overset{\alpha}{\square}$ 22. *ι΄* add. *Hu* 23. *υω καὶ ξ̄ εδρ̀* A[3] 25. *β καὶ ξ΄ ταεδρ̀* A[3]

ιδ'-εδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου, τὸ μὲν α' τοῦ κύβου, τὸ δὲ β' τοῦ ὀκταέδρου: ~ Conf. paulo infra p. 1171, 21 et 29.

V p. 356, 5 sqq. Ad eum polyedrorum conspectum, quem hinc usque Pappus exposuit, scholiasta Vaticanus triplici ratione interpretandi officio functus est. Sed antequam id explicamus, hoc primum commemorandum est singulorum scholiorum quae fol. 65ᵛ extremo et fol. 66ʳ leguntur ordinem misere perturbatum esse, quorum series in codice, id quod iam brevissime significaturus sum, haec est:

fol. 65ᵛ: α'. ὀκτάεδρον ἔχει cet.
fol. 66ʳ: τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις η' cet.
,, ,, τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης cet.
,, ,, τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος cet.
,, ,, τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων cet.
,, ,, τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου cet.
,, ,, β'. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων η' cet.
,, ,, γ'. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τετραγώνων ς' cet.
,, ,, ε'. ἑκκαιεικοσάεδρον γεννᾶται cet.

Horum igitur scholiorum suo quodque loco a nobis repositum est, quo facto triplicis, ut modo diximus, interpretandi generis vestigia apparuerunt; namque et lacunam scripturae antiquitus traditae explevit scholiasta, et tabulam quandam polyedrorum suo ingenio apponere instituit, quae tamen non ultra tres numeros progressa est, et alius tabulae initium proposuit, qua generationes (*γενέσεις*) singulorum polyedrorum explicarentur.

Ergo primum ex codice Vaticano repetamus coniecturam scholiastae, qui cum post ea verba, quae in nostra editione p. 356, 23 leguntur, lacunam codicis animadverteret (quam nos ex auctoritate Eisenmanni explevimus), haec suo ingenio adscripsit:

τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις η' καὶ ὀκταγώνοις ς', ἕξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ' (ἑκάστη δὲ περιέχεται ὑπὸ γ'

γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο ὀκταγωνικαὶ μία δὲ τριγωνική), πλευρὰς δὲ ἔχει λϛ΄.

Sequitur tabulae polyedrorum numerorum serie dispositae fragmentum, cuius singulis partibus statim subiungimus uniuscuiusque generis generationes ab eodem scholiasta descriptas:

α΄. ὀκτάεδρον ἔχει τρίγωνα δ΄ ἑξάγωνα δὲ δ΄, πλευρὰς ιη΄ γωνίας δὲ στερεὰς ιβ΄, ἑκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ΄ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τριγωνική, ὥστε λείπειν τῶν δ΄ ὀρθῶν μιᾶς ὀρθῆς γωνίας δύο τριτημορίοις: ∾

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος διαιρουμένων τῶν πλευρῶν αὐτῆς εἰς γ΄ ἴσα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

β΄. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον (scil. *τὸ πρῶτον*) περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων η΄ ὑπὸ δὲ τετραγώνων ϛ΄, ἔχει δὲ πλευρὰς κδ΄ γωνίας δὲ στερεὰς ιβ΄, ἑκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ δ΄ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν τετραγωνικαὶ β΄ δὲ τριγωνικαί, ὥστε λείπειν τῶν δ΄ ὀρθῶν μιᾶς γωνίας ὀρθῆς δύο τριτημορίοις: ∾

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων δίχα τῶν πλευρῶν αὐτοῦ καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων, τῶν η΄ γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

γ΄. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον (scil. *τὸ δεύτερον*) περιέχεται ὑπὸ μὲν τετραγώνων ϛ΄ ὑπὸ δὲ ἑξαγώνων η΄, ἔχει δὲ πλευρὰς λϛ΄, γωνίας δὲ στερεὰς κδ΄, ἑκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ΄ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τετραγωνική: ∾

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου τεμνομένης τρίχα ἑκάστης

---

1. *οκταγωνοι μια δε τριγω̊* A[3], corr. *Hu* 7. *η΄ εδρ̀* A[3] 8. *περιέχεται*] π̊ △ comparent in codice, reliqui ductus evanuerunt 10. *λείπειν τῶν δ΄ ὀρθῶν*] *λείπει ////δ/////* A[3] 13. *τομῶν*] *το μ̂* A[3] 15. *τεσσαρις και δεκαεδρ̀* A[3], item vs. 24 27. *τετραγωνική Hu* pro □̊
29. *τεμνομεν̂*, i. e. *τεμνομένων*, A[3] *ἑκάστης*] decurtato folii margine nihil nisi *ἑ* servatum est

τῶν αὐτοῦ πλευρῶν καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν ϛ′ γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

Iam sub δ′ sequi debebat tertii polyedri quattuordecim basium similis superioribus descriptio, quam scholiasta propterea omisisse videtur, quia iam supra (p. 1170, 35) id polyedrum adumbraverat. Sed non omissa est ea quae huc pertinet generationis formula:

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης ἑκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς οὕτως ὥστε γίνεσθαι τρία τμήματα, ὧν τὸ μέσον ἑκατέρου τῶν ἄκρων διπλασίον ἐστὶν δυνάμει: ~

ε′. ἑκκαιεικοσάεδρον (scil. *τὸ πρῶτον*) γεννᾶται ἐκ τοῦ τεσσαρεσκαιδεκαέδρου τοῦ περιεχομένου ὑπὸ η′ τριγώνων καὶ ϛ′ τετραγώνων, τεμνομένης ἑκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς δίχα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐκβαλλομένων ἐπιπέδων καὶ . . .

Hoc igitur loco scholiasta, omissa polyedri descriptione, generationem eius paucis significavit, neque quidquam praeterea addidit, quo plenus fieret omnium eius generis figurarum conspectus.

V p. 362, 30: *ἀλλὰ καὶ ὀρθὴ ἡ Z τῇ H ἴση*] fol. 67ᵛ: ἡ γὰρ ὑπὸ ZEH τῇ Δ ἴση· χωρίον γὰρ τὸ ΔZEH εὐθύγραμμον. Neque quid his verbis significetur, neque, utrum ad eum quem supra exscripsimus, an ad alium locum hoc scholium referendum sit, satis constat. Adscripsit autem non ille scholiasta, cuius adnotationes hucusque repetivimus, sed alius quidam recentior, in quo nulla videlicet est auctoritas.

V p. 364, 15: *διπλῆ ἐστιν καὶ ἡ μὲν ΓΔ τῆς ΘH, ἡ δὲ EZ τῆς HK*] fol. 67ᵛ: διπλῆ ἐστι καὶ ἡ ΔZ τῆς ΔK, ὥσπερ καὶ ἡ EΓ τῆς ΓΘ. Vera haec quidem, sed nihil valent

---

1. *τομῶν*] *το μ́*, sed *μ* decurtatum, A³   9. *γίνεσθαι* suadet dicendi usus, nec repugnat compendium ab A³ exaratum, quamquam idem etiam *εἶναι* legi potest   10. *διπλασὶ* A³, quod rectius *διπλασίον* (ex *διπλασίων*) quam *διπλάσιον* legi videtur   11. *εξ και εικοσάεδρ̀* A³   11. 12. ͡τ ιδ̄ εδρ̆ A³   13. *δίχα*] *δι* A³ extremo margine folii decurtato   14. *καὶ*] compendium mutilatum exstat in cod., post quod folio decurtato periisse videntur verba *ἐκπιπτουσῶν τῶν γωνιῶν*   20. *χωρίον*] ☧ A rec.   *το ΔᵒZ̄ ε̄η ευθυγραμμ̀* A rec.

ad propositum, et sunt ab eodem librario recentiore, quem statim (p. 1172, 23) notavimus, adscripta.

VI p. 474, 7: *τῶν δύο μεγίστων κύκλων*] fol. 87ᵛ: τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου. Theodosii sphaeric. 3 propositio 6, de qua hoc loco Pappus agit, generaliter de circulis qui in sphaerae superficie sunt enuntiata est; sed commode scholiasta adnotat secundum astronomorum rationes illo Theodosii loco intellegi circulum aequinoctialem et zodiacum.

VI p. 476, 12: *δύο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντῃ μεταλαμβανόμεναι*] fol. 87ᵛ: διὰ τὸ κ΄ τοῦ ια΄ στοιχείων, perinde ac nos in Lat. interpretatione p. 477.

VI p. 478, 14: *ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Β*] fol. 88ʳ: διὰ τὸ γ΄ τοῦ γ΄ τῶν σφαιρικῶν. Item nos in Lat. interpretatione p. 479.

VI p. 478, 19: *ἴση δὲ ἡ μὲν ΔΕ τῇ ΔΒ* cet.] fol. 88ʳ: ἡ μὲν ΔΕ περιφέρεια τῇ ΒΑ ἴση οὖσα, κοινῆς προστεθείσης τῆς ΑΔ, ἴσην ποιεῖ συναμφότερον τὴν ΒΑΔ συναμφοτέρῳ τῇ ΑΔΕ. καὶ ἔστιν διπλῆ ἡ ΕΑ τῆς ΑΓ, καὶ μείζων συναμφότερος ἡ ΑΔΕ τῆς ΑΕ, καὶ τὰ ἑξῆς. Haec simili consilio composita sunt atque illa quae nos p. 479 paulo brevius ac concinnius supplevimus.

VI p. 486, 27: *καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΚΛ ΜΝ ΞΟ*] ad hunc locum pertinere videtur notula quae fol. 90ʳ legitur: καὶ παράλληλος ἔστω ὁ ΡΠ. Haec igitur verba scholiasta ad Pappi contextum addenda esse putaverit collato simili loco qui est p. 488, 21.

VI p. 488, 27: *Ἔστω τρίγωνον τὸ ΑΒΓ* cet.] ad hoc lemma in marg. fol. 90ᵛ adnotata sunt haec verba impeditissima: διὰ τὸ ιβ΄ τοῦ ιγ΄ ἀπέδειξεν δυνατὸν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίσασθαι, τό τε τοῦ ιβ΄ ἀντίστροφον καὶ τὸ τοῦ ιγ΄ ἀντίστροφον. ἡ δὲ δεῖξις διὰ τοῦ ἀδυνάτου: ∼ Citantur igitur

---

4. *ζῳδιακοῦ*] non omisit *ι* adscriptum A³ 17. *ἡ μὲν*] *η μ̄* A³ 18. *τ́ β̄ᾱ///ναμφοτερωι* A³, corr. *Hu* 25. *εστω ορπ̄* (sed *π* vix differt ab *H*) A³ 30. *διὰ τὸ ιβ΄*] *ι̅β̅* | *δια τ* A³

Euclidis elementorum libri XIII propositiones 12 et 13 conversae; sed neque quid suis verbis scholiasta voluerit, neque quem Pappi locum respexerit, satis liquet.

VI p. 492, 17: *ὁ ΔΚΛ ἄρα ἥξει διὰ τῶν τοῦ ΒΕΗ πόλων*] fol. 91ʳ: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θʹ τοῦ βʹ τῶν σφαιρικῶν.

VI p. 494, 5: *ἴση ἐστὶν καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Η*] fol. 91ᵛ: διὰ τὸ πρὸ αὐτοῦ.

VI p. 494, 9: *ἔσται δὴ παράλληλος τῷ ΑΒΓ*] fol. 91ᵛ: διὰ τὸ πρῶτον τοῦ βʹ τῶν σφαιρικῶν.

VI p. 494, 12: *ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΜ περιφέρεια τῇ ΜΗ περιφερείᾳ*] fol. 91ᵛ: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θʹ τοῦ βʹ τῶν σφαιρικῶν.

VI p. 494, 17: *καὶ ἔστω μείζων ἡ ΒΕ τῆς ΞΓ*] fol. 91ᵛ: ἡ αὐτὴ δεῖξις ἔσται, κἂν ὑποτεθῇ ἡ ΒΕ ἐλάσσων οὖσα τῆς ΞΓ. ἔστι γὰρ ἡ ΞΓ μείζων τῆς ΒΕ, καὶ τὰ ἑξῆς ὅμοια πάντα.

VI p. 496, 8: *καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΕΟ ΟΡΚ* cet.] ut demonstret rectas *οκ εμ* se invicem secare in puncto *ϱ*, scholiasta fol. 91ᵛ haec addit: ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ τὸ Κ ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα διὰ τοῦ Ρ ἐλεύσεται ἐξ ἀνάγκης· καὶ γὰρ τὸ Ρ ἐπὶ τῆς ΕΜ κεῖται, καὶ τὰ Π Ρ Σ σημεῖα ἐν τῷ ΕΣΜ ἐπιπέδῳ κεῖνται ἀναμφιλέκτως, καὶ ἔστιν ἡ ΚΡΟ εὐθεῖα κοινὴ τομὴ τῶν ΕΚΜ ΔΚΛ ἐπιπέδων, ὥστε καὶ τὸ Ρ ἐν τῷ ΔΚΛ ἐστὶν ἐπιπέδῳ καὶ ἑκάτερον τῶν Π Σ σημείων.

VI p. 496, 20 — 498, 1: *καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΕΚ περιφέρεια τῇ ΚΞ περιφερείᾳ — ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ ΖΔ περιφέρεια τῇ ΔΘ* cet.] ad haec fere Pappi verba pertinere videtur scholium initio mutilatum, quod fol. 92ʳ legitur:

---

5. *τοῦ ϑʹ*] τ̂ τ̂ ϑʹ A³ (recte mox vs. 12) 16. *ἔστι*] immo *'Επεὶ*, quo vocabulo scholiasta initium demonstrationis huius alterius casus, quem ipse ponit, significare debuit 21. *ἐλεύσεται*) *ἐλλ///* A³, sed alterum *λ* legendum esse videtur *ευ*, post quam diphthongum etiam vestigia litterae *σ* agnoscuntur 23. *ἡ χϱω* A³, sed *ω* puncto notatum

* ἴσης οὔσης τῆς ΓΞ * * * ἴσαι δείκνυνται * * καὶ ἔστι ΖΛ ΛΘ ἴσαι, δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ ἴσαι: ∾

ἀλλ' ἴσων οὐσῶν τῶν ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὐσῶν τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΖΛ ΛΘ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΕΚ ΚΞ:

[καὶ πάλιν ἴσων οὐσῶν τῶ ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ:]

καὶ πάλιν ἴσων οὐσῶν τῶν ΒΕ ΓΞ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι γίνονται αἱ ΖΛ ΛΘ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὐσῶν τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΒΕ ΓΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΕΚ ΚΞ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὐσῶν τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι γίνονται αἱ ΒΕ ΓΞ: ∾

VI p. 498, 1: *ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἡ ὑπὸ ΕΠΡ τῇ ὑπὸ ΡΠΤ* cet.] fol. 92ʳ: διὰ τὸ γ' τοῦ ϛ' στοιχείων. Brevissime igitur scholiasta idem significavit quod nos p. 499 adnot. 2 peculiari theoremate ex elem. 6, 3 derivato demonstravimus.

VI p. 498, 13: *ἡ ΠΟ ἄρα πρὸς ΠΕ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ΟΠ πρὸς ΠΤ*] fol. 92ʳ: διὰ τὸ η' τοῦ ε' στοιχείων. καὶ συνθέντι. Eadem nos p. 499 med. in Latina interpretatione suis locis addidimus.

VI p. 500, 4: *διὰ δὴ τοῦτο μείζων γωνία ἡ ὑπὸ ΕΠΣ τῆς ὑπὸ ΣΠΤ*] fol. 92ʳ: διὰ τὸ γ' τοῦ ϛ' στοιχείων. ἀναλυ-

---

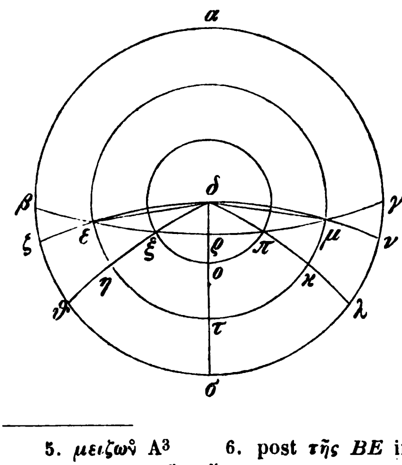
1. *ἴσης οὔσης*] *ἴσους* agnoscitur in cod. post *τῆς ΓΞ*, superiore folii margine decurtato, apparent incerta quaedam vestigia litterarum, velut *και εστι το* ◡ ◡ ◡ *ζ* (vel *ξ*) **] quattuor litterarum vel compendiorum vestigia plane dubia exstant in cod. *εστι* sic A[3], quod ex *ἐὰν αἱ* corruptum esse videtur 2. *αἱ ΒΕ Hu* pro *αἱ* $\overline{\beta\vartheta}$ 3. *ἀλλ' ἴσων Hu* pro *ανιῶ* 5. *ἀνίσων* idem pro *ιῶ* 6. interpunctio: hoc loco deest in cod., item vs. 10. 12 7. 8. del. *Hu*, quorum loco haec excidisse videntur: *καὶ πάλιν ἀνίσων οὐσῶν τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΖΛ ΛΘ* 11. *τῶν* $\overline{\beta\vartheta}$ $\overline{\gamma\xi}$ A[3] 21. *τοῦ ε' στοιχείων Hu* pro *τὸ* ξ (vel ˜ϑ) *δομενων*

τικῶς. Vide quae statim ad scholium in p. 498, 1 adnotavimus.

VI p. 500, 7: *μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΔ τῆς ΔΘ*) hanc ad clausulam demonstrationis pertinere videtur nota sane obscura et partim corrupta quae fol. 92^v legitur: μείζονος οὔσης τῆς ΒΕ * * * τῆς ΓΞ. Conf. propositionem huius theorematis p. 494, 17: *καὶ ἔστω μείζων ἡ ΒΕ τῆς ΞΓ.*

VI p. 500, 11: *ὁ ἄρα τῆς ΕΠ πρὸς ΠΤ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΕΡ πρὸς ΡΤ*] fol. 92^v: διὰ τὸ γ′ τοῦ ς′ στοιχείων.

VI p. 500, 21—28: *Τεμνέτωσαν ἀλλήλους δύο μέγιστοι κύκλοι οἱ ΑΒΓ ΒΡΓ, καὶ ἔστω ὁ πόλος τοῦ ΑΒΓ κύκλου ὁ Δ, καὶ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι οἱ ΔΖ ΔΘ ΔΛ ΔΝ, καὶ ἔστω ἴση ἡ ΕΞ τῇ ΠΜ· λέγω ὅτι, εἰ μὲν ἴση ἐστὶν ἡ ΒΕ τῇ ΜΓ, ἴση ἐστὶν καὶ ἡ ΖΘ τῇ ΛΝ*] quae huic propositioni respondent conversae duae, eas scholiasta fol. 92^v exhibet hunc in modum:



Ἔστωσαν αἱ μὲν ΒΕ ΓΜ ἴσαι, αἱ δὲ ΖΘ ΛΝ ἴσαι· λέγω ὅτι καὶ αἱ ΕΞ ΜΠ ἴσαι εἰσίν.

Τετμήσθω δίχα ἡ ΘΛ τῷ Σ, καὶ κύκλος μέγιστος ὁ ΔΡΣ ἔσται ὀρθὸς διὰ τὸ * * * ὁ μὲν ΕΗΜ παράλληλος διὰ τῶν Ε Μ, ὁ δὲ ΞΟΠ διὰ τῶν Ξ Π. ἡ γὰρ ΖΣ ἴση τῇ ΝΣ, καὶ λοιπὴ ἡ ΘΣ λοιπῇ τῇ ΛΣ ἴση, τουτέστιν ἡ ΕΤ τῇ ΤΜ· ὁ

---

5. *μειζων* A[3] 6. post *τῆς ΒΕ* in cod. exstant duo compendia similia iis quae *ὅτι ἄρα* significant, tum leguntur *δε τ γξ* 21. *τετμήσθω Hu* pro *τεμνεισθω* 22. *κύκλος*] ⊙, i. e. *κύκλου*, A[3] 23. *ὀρθὸς*] *ρ* A[3] 23. 24. *τὸ ****] *το·δ′* | *και ιθ* A[3] (citavisse videtur Theodosii sphaeric. 1 propos. 14. 15) 24. *παράλληλος Hu*, ≐ A[3]

26. *ἡ γὰρ*] *η̄* et *γ* cum lineola obliqua A[3]; ergo etiam *ἡ γίνεται* legere possis; sed collato initio demonstrationis (vs. 21 sq.) alia insuper hoc loco (vs. 26—29) dubia aut mendosa esse apparet 29. *ἡ ΕΤ Hu* pro *ἡ* $\overline{στ}$

αρα ΔΣ διὰ τῶν πόλων ἐστὶν τοῦ ΒΡΓ· ἴση ἄρα ἡ ΕΡ τῇ ΡΜ. καὶ γίνεται ἡ ΕΤ τῇ ΤΜ ἴση, ἔστιν δὲ καὶ ἡ ΞΡ τῇ ΡΠ ἴση· λοιπὴ ἄρα ἡ ΕΞ λοιπῇ τῇ ΜΠ ἴση ἐστίν.

Ἐὰν δὲ δοθῇ ἡ τῶν ΕΞ ΜΠ ἰσότης, καὶ ἔτι ἡ τῶν ΖΘ ΛΝ, ἀντιστρόφως τὸ αὐτὸ δειχθήσεται, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΞΕ τῇ ΠΜ, διχοτομηθείσης τῆς ΞΠ κατὰ τὸ Ρ, καὶ γραφέντος τοῦ ΔΡΣ μεγίστου κύκλου· ὁ γὰρ πόλῳ τῷ Δ καὶ διαστήματι τῷ ΔΞ κύκλος γραφόμενος εἰ μὴ διὰ τοῦ Π ἥξει, οὐκ ἔσται ἴση ἡ ΘΣ τῇ ΣΛ, ὥστε οὐδ' ἡ ΖΣ τῇ ΣΝ ἔσται ἴση, οὐδὲ ἡ ΕΤ τῇ ΤΜ, οὐδὲ ἡ ΕΡ τῇ ΡΜ, ὅπερ ἄτοπον· ἐὰν γὰρ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι ἀλλήλους τέμνωσιν, ὡς νῦν ὁ ΕΤΜ τὸν ΕΡΜ, διὰ δὲ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς τοῦ ἑτέρου διχοτομίας μέγιστος κύκλος γραφῇ, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἐλεύσεται.

Ἄμεινον δὲ ἴσως διὰ τοῦ ἀδυνάτου δεῖξαι ταύτην τὴν δευτέραν ὑπόθεσιν χρωμένους τῷ ιη': ∾

VI p. 502, 4: *ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Μ τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε*] fol. 92ʳ: διὰ τὸ ιδ' τούτου τοῦ βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione p. 503 adnotavimus.

VI p. 502, 17—26: *καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΕΞ τῇ ΠΜ, ἀλλὰ καὶ ἡ ΒΕ τῇ ΜΓ ἴση ἐστίν — καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΘ λοιπῇ τῇ ΝΛ ἐστὶν ἴση*] fol. 93ʳ: ἴσων οὐσῶν τῶν ΒΕ ΓΜ, καὶ ἔτι τῶν ΕΞ ΜΠ ἴσων, νῦν ἐδείξαμεν τὰς ΖΘ ΛΝ ἴσας. καὶ πάλιν ἴσων οὐσῶν τῶν ΕΒ ΓΜ, καὶ ἔτι τῶν ΖΘ ΛΝ, ἴσαι δειχθήσονται αἱ ΕΞ ΜΠ: ∾ Conf. ad p. 500, 24—28.

VI p. 502, 19: *ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ξ τῇ*

2. *ἴση* (ante *ἐστὶν*) *Hu* pro *ηση*, item vs. 5 4. *ΜΠ Hu* pro *μγ* *ἔτι Hu* pro *ἐστι* 5. *δειχθῆ εσται* A³ 5. 6. *ἡ ΞΕ τῇ ΠΜ Hu* pro *η βε τη γμ* 7. *τῷ Δ Hu* pro *τωι ια* 8. *ἥξει Hu* pro *ἥξη* 10. *ἡ* (ante *ΕΡ*) add. *Hu* 11. *τὸν* add. *Hu* 15. post *δευτέραν* repetit *αν* A³ *χρομενους* A³ *τῷ ιη'*] i. e. Theodosii sphaeric. 2 propos. 18 22. *τῶν ΒΕ Hu* pro *ῖ βθ* 23. *ἔτι Hu* pro *ἔστι*, item vs. 24 *ἴσας* add. *Hu*, nisi forte idem latet in proximo compendio, quod, sicut exaratum est in codice, sine dubio *καὶ* significat, sed ex simili compendio vocis *ἴσας* facile corrumpi potuit 24. *τῶν ΕΒ Hu* pro *ῖ εθ* 25. *ΜΠ Hu* pro *μγ*

ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Π] fol. 93^r: διὰ τὸ ιδʹ τούτου τοῦ βιβλίου. Conf. ad p. 502, 4.

VI p. 502, 25: *πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΕΒ τῇ ΓΜ, ἴση ἐστὶν καὶ ἡ ΖΣ τῇ ΣΝ*] fol. 93^r: διὰ τὸ ιεʹ τούτου τοῦ βιβλίου.

VI p. 504, 1: *ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΕΠΤ γωνία τῇ ὑπὸ ΧΠΡ, ἔστιν ἄρα* cet.] fol. 93^r: διὰ τὸ ιβʹ τούτου τοῦ βιβλίου, quod theorema nos quoque p. 505 init. citavimus.

VI p. 504, 14: *μείζων ἄρα ἡ ΖΘ περιφέρεια τῆς ΛΟ περιφερείας*] cum initio huius theorematis (p. 502, 28), praeter ceteras hypotheses, supposita sit $\beta\varepsilon > \gamma\xi$, et $\varepsilon\upsilon = \psi\xi$, unde efficitur esse $\zeta\vartheta > \lambda o$, scholiasta fol. 93^r hos varios casus, qui ex ea propositione elici possunt, componit:

ἴσης οὔσης τῆς μὲν ΒΕ τῇ ΓΞ, τῆς δὲ ΕΥ τῇ ΨΞ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΖΘ ΛΟ δι' ἀδυνάτου:

ἴσης οὔσης τῆς μὲν ΕΥ τῇ ΨΞ, τῆς δὲ ΒΕ τῇ ΓΞ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΖΘ ΛΟ:

ἴσης οὔσης τῆς ΖΘ τῇ ΛΟ, τῆς δὲ ΒΕ τῇ ΓΞ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΥΕ ΨΞ δι' ἀδυνάτου:

ἴσης οὔσης τῆς ΖΘ τῇ ΛΟ, τῆς δὲ ΕΥ τῇ ΞΨ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΒΕ ΓΞ δι' ἀδυνάτου:

ἴσης οὔσης τῆς ΒΕ τῇ ΓΞ, τῆς δὲ ΖΘ τῇ ΛΟ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΕΥ ΞΨ δι' ἀδυνάτου:

ἴσης οὔσης τῆς ΕΥ τῇ ΨΞ, τῆς δὲ ΖΘ τῇ ΛΟ ἀνίσου, ἄνισοι γίνονται αἱ ΒΕ ΓΞ δι' ἀδυνάτου: ~

VI p. 506, 22: *εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ*] fol. 93^v: εἰς τὸ εʹ τοῦ γʹ τῶν σφαιρικῶν, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 506, 24: *Ἐὰν γὰρ ἐκθώμεθα τὸν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας τὸν ΑΒΓΔ* cet.] ad quaestionem criticam, quam

---

15. *δια δυς* (ubi *ς* est nota scripturae per compendium) A[3] 15 sqq. interpunximus similiter ac supra p. 1175; in cod. vel : vel : ~ vel nulla interpunctio exstat 16. *ΒΕ Hu* pro $\overline{\beta\vartheta}$ 17. post *ΛΟ* add. *επευθει* cum nota compendii *ας* A[3] 19. *αἱ ΥΕ ΨΞ Hu* pro *αἱ* $\overline{\beta\varepsilon}$ $\overline{\gamma\xi}$ 21. post *ἀδυνάτου* add. *ζήτει* (hoc quidem ambiguo compendio scriptum) *τα εξης κάτω*, quia scilicet reliqua infra sequuntur extremo margini adscripta 22. *τῆς ΒΕ Hu* pro *τῆς* $\overline{\beta\vartheta}$.

hinc usque Pappus pura ratione geometrica instituit, scholiasta fol. 94r hanc disputationem, ad astronomorum dicendi genus accommodatam, addit: ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν τὴν τοῦ ζῳδιακοῦ ἀρχήν, δῆλον ὅτι μεσουρανήσει * * * καὶ διὰ τοῦτο ἔσται ἐπὶ τοῦ Α σημείου, τουτέστιν ἐπὶ τῆς τομῆς τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ζυγοῦ, τουτέστιν ἐν τοῦ Ε σημείου μ̊ ρν΄ μείζων τετραγώνου πλευρᾶς. καὶ ἐπειδὴ ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχὴ δύνουσα βλέπει τὴν τῆς παρθένου ἀρχήν, γίνονται τοῦ αὐτοῦ σημείου καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσιν ἑκατέρα, ὅσας ἂν ἐπὶ τῶν μεταξὺ μ̊ ρκ΄ δύο περιφερείας ἴσας λάβωμεν, οἱ διὰ τῶν περάτων τῶν τοιούτων περιφερειῶν παράλληλοι τῷ ΒΕΔ γραφόμενοι κύκλοι οὐδέποτε τεμοῦσιν τὴν ΑΒ τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν. καὶ ἁπλῶς ἐὰν μὴ ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου δύνῃ, ἀλλὰ τὰ προηγούμενα αὐτῆς, ἀνάγκη τὴν ΑΕ μείζονα εἶναι τετραγώνου, καὶ τὸ πρόβλημα οὔπω γίνεται, ὡς ἔφαμεν. ἐὰν δὲ δύνῃ ἡ τοῦ καρκίνου ἀρχὴ ἢ τὰ ἑπόμενα αὐτῇ, τὸ πρόβλημα γίνεται * καὶ πάντως πανταχοῦ τὰ λαμβανόμενα σημεῖα ἐπὶ τῆς ΑΕ νοτιώτερά εἰσιν τοῦ Α σημείου.

VI p. 508, 15: *ἵνα εἴπωσιν* “*ἐπεὶ οὖν κύκλου τοῦ ΞΘ ἐπὶ εὐθείας τῆς ἀπὸ Ξ ὀρθὸν τμῆμα ἐφέστηκε τὸ ΞΑ* cet.] fol. 94r: ψεῦδος τοῦτο· ὁ γὰρ ΞΘ κύκλος καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Ξ * *

---

4. *ζῳδιακοῦ*] ζ cum nota compendii A3 4. 5. *μεσουρανησεις ο μ̊ κ̿β̿ και δια* A3 (sed numerus *β* incertus est) 6. *ζωδιακ̆* A3 7. *ζυγοῦ*] ♎ A3 *τετραγώνου*] ◻̆ A3 8. *αἰγόκερω*] ♑ A3 9. *παρθένου*] *αη* 12. *τῷ ΒΕΔ Hu*, *τῶ* (vel *τὸ*) | A3 extremo margine folii decurtato 14. *καρκίνου*] ♋ A3, item vs. 16 15. *τὴν ΑΕ*] τ̂ (i. e. *τῶν*) *α̅ε̅* A3 16. *δύνῃ ἡ*] *δυνηι* | A3 extremo margine folii decurtato, et *ι* quidem dubium est *εἑπομε* A3 extr. marg. fol. decurt.

17. *] *α* et vestigium unius litterae, velut *υ*, A3 extr. marg. fol. decurt., *αὖθις* vel *ἀναμφιλέκτως* (conf. p. 1174, 23) coni. *Hu* *πανταχοῦ*] *πάντα* cum ambigua nota compendii, ita ut etiam de *παντάπασι* cogitari possit 17. 18. *τα λαμ* | *νομενα* A3 extr. marg. fol. decurt.; neque in syllaba *λαμ* tota littera *μ*, sed pars tantum eius servata est 18. *εἰσιν*] ·//· A3, quod est compendium formae *εἰσιν*, non *ἐστιν* 21. *ψευδ⌒*, i. e. *ψευδου*, A3, ita ut ambigatur, sitne *ψεῦδος*, an *ψεύδει* (mentiris), an forte etiam *ψεύδεται* legendum *Ξ* * *] ξ̅ ♋ 0 *αυτο* | A3

εἰ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας * * ἐγκέκλιται, πρὸς τὴν * * ἄμεινον ὀρθὸν γράφειν ἐπὶ τῆς ἀπὸ τοῦ Ξ.

VI p. 512, 6: *πεσεῖται ἐπὶ τὴν κοινὴν αὐτῶν τομήν*] fol. 94ᵛ: διὰ τὸ λη' τοῦ ια' στοιχείων, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 512, 20: *ἔστω δεῖξαι τὸ θεώρημα* cet.] fol. 94ᵛ: τὸ ϛ' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Conf. p. 513 adnot. 1. Praeterea omnino ad Pappi propositionem 21 pertinere videtur scholium, quod imo margine folii 94ᵛ legitur: τὸ νῦν εἰκοστὸν πρῶτον θεώρημα πρὸς τοὺς πρὸ ὀλίγου (p. 508, 6) μνημονευθέντας σφόδρα εὐήθεις ἀποτείνεται· ἰδοῦ γὰρ καὶ ἄνευ τοῦ θ' θεωρήματος τῶν σφαιρικῶν δέδεικται τὸ ϛ'.

VI p. 514, 5: *διὰ τὰ προδεδειγμένα*] fol. 95ʳ: διὰ τὸ ιϛ' τούτου τοῦ βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 516, 25: *ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΜΞ τῆς ΝΞ*] fol. 95ᵛ: διὰ τὸ ιη' τούτου τοῦ βιβλίου. Numerus *ιη* ductibus sane ambiguis in codice exaratus est, ac vix dubitare licet, quin *ιϛ'* (quod theorema nos in Lat. interpretatione citavimus) corrigamus.

VI p. 518, 15: *Ἐπειδὴ τρεῖς μόναι διαφοραὶ* cet.] fol. 96ʳ: εἰς τὸ περὶ κινουμένης σφαίρας. Igitur scholiasta, cum Pappus p. 518, 19 Autolycum auctorem, omissa libri de quo agitur appellatione, citaverit, eum titulum addit, id quod nos quoque p. 519 adnot. 1 fecimus.

VI p. 530, 11: *Ἐν τῷ δ' θεωρήματι ὁ Θεοδόσιος ψευδογραφεῖται*] fol. 98ᵛ: εἰς τὸ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν. Conf. quae ad superius scholium adnotavimus. Quod unum tantummodo Theodosii librum de diebus et noctibus, non priorem ex duobus, scholiasta commemorat, consentit cum ipso Pappo p. 474, 12.

---

1. * * *ἐγκέκλιται*] *ο δει* | *εγκεκληται* A[3], sed vocalis syllabae *δει* incerta, extremo margine folii decurtato 1. 2. * * *ἄμεινον ὀρθὸν*] *τοια*| στο *ἀμειν̀ ρ* A[3] (post *τοια* rursus margo decurtatus est, ita ut *τοιαύτην* liceat coniicere; de compendio *ρ* conf. supra ad p. 1176, 24) 4. *λη' Hu* pro $\overline{\lambda}$ 10. *πρότον* A[3] 26. *εἰς τὸ Hu* pro ϛ°

VI p. 532, 27: *ἴσαι γὰρ οὖσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερινῆς συναφῆς*] fol. 99^r: διὰ τὸ ϛ′ τῶν φαινομένων. Conf. append. ad. VI propos. 29.

VI p. 532, 29: *ἀλλ' ὁ μὲν ἥλιος τὴν ΜΛ διαπορεύεται ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ ἑκατέραν τῶν ΜΚ ΚΛ διαπορεύεται*] ad haec verba pertinere existimo notulam fol. 99^v: κατὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς ὑπόθεσιν, id est "ex hypothesi (p. 532, 19) et ex constructione". Quodsi idem scholium ad quaepiam potius verba quae sequuntur referendum esse videtur, variae sententiae probabiliter afferri possunt.

Ad eundem fere locum (p. 532, 29 — 534, 8) fol. 99^v adscripta sunt haec:

τὴν ΜΚ — ἡ ΜΚ δύνει ἀνατέλλει
τὴν ΚΛ — ἡ ΚΛ ἐναλλάσσει
τὴν ΛΞ — ἡ ΛΞ δύνει:

VI p. 536, 19: *ὥστε φανερὸν τὸ προκείμενον καὶ οὐ προσδεόμενον πλείονος ἐπισκέψεως*] fol. 100^r: κατὰ τὰς τοῦ Θεοδοσίου ὑποθέσεις, κατὰ δὲ τὸ ἀληθὲς ἄνομα φαίνεται διὰ τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου.

VI p. 540, 6: *ἐπεὶ οὖν τὸ Ν ὁμαλῶς κινούμενον διαπορεύεται τὴν ΝΘ ἐν ὥραις δέκα, τὸ ἄρα ἑκατοστὸν αὐτῆς μέρος ἐν ὥρας δεκάτῳ διελεύσεται*] fol. 100^v: τὰ γὰρ ἑκατὸν δέκατα μόρια ι′ μονάδες εἰσίν, i. e. "100 decimae partes sunt 10 unitates".

VI p. 540, 10—15: *δύο οὖν ὑπαρχουσῶν κινήσεων — ἐλάσσων ἐστίν*] ad hunc Pappi locum adscripta sunt, sed ad totam propos. 30 pertinent haec scholiastae verba fol. 100^v: ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν ἔγνωμεν ὅτι, ἐὰν ὑποτεθῇ ἡ Δ γωνία (ὀξεῖα οὖσα) τοιούτων οὖσα ο λδ′ ἔγγιστα, οἵων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ′, γίνεται ἡ ΔΑ τῆς ΑΒ ἑκατονταπλῆ ἔγγιστα. δυνατὸν δὲ καὶ ἐν μείζονι λόγῳ γενέσθαι τὴν ΔΑ

---

2. *διὰ τὸ ϛ′*] numerus ϛ̄, in codice simillime notae Ϛ̄ exaratus, ex ιδ̄ corruptus esse videtur (vide append. ad VI propos. 29) 23. *ι′* add. *Hu* 29. *ὀξεῖα οὖσα* del. *Hu* ō λ′δ A[3] 30. *τξ′* *Hu* pro *τζ* 31. *εμ μειζονι* A[3]

πρὸς AB τοῦ ἑκατονταπλοῦ, ἀεὶ τῆς Δ γωνίας μειουμένης, ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ· ἐὰν γὰρ ὑποτεθῇ ἡ ΑΔ διάμετρος τοῦ κύκλου τμημάτων ͵ασ′ ἢ ͵θχ′ ἢ καὶ ἔτι πλειόνων, τοσοῦτον ἡ Δ γωνία μειοῦται καὶ ἡ AB εὐθεῖα, ὥστε μυριονταπλασίονα εἶναι τὴν ΔΑ τῆς AB: ∼ Conf. append. ad VI propos. 30.

VI p. 540, 26 — 546, 2. Quoniam in hac parte operis Pappus agit de magnitudinibus, quae aut in infinitum et augentur et minuuntur, aut in infinitum augentur neque tamen minuuntur, aut in infinitum minuuntur neque tamen augentur, aut neque minuuntur neque augentur in infinitum, scholiasta fol. 101ʳ eos quattuor casus, addita exemplorum a Pappo allatorum brevi significatione, componit hoc fere modo:

οἷον ἐπὶ τῆς δοθείσης εὐθείας χωρίον παραβάλλειν ὑπερβάλλον εἴδει τετραγώνῳ

ἐπ' ἄπειρον αὔξεται

ἐπ' ἄπειρον μειοῦται

οἷον τὸ ἐφεξῆς

δοθέντα κύκλον ἐναρμόττεται

οἷον εἰ εἰς τὸν

τρίγωνον τὸ ΑΒΓ

οὐκ ἐπ' ἄπειρον αὔξεται * * * * * * * * * * * * * ἐφαπτομέννω οὐκ ἐπ' ἄπειρον μειοῦται

VI p. 542, 14: *ἔστι μεῖζον τὸ ΖΗΒ τρίγωνον τοῦ ΑΒΓ τριγώνου*] fol. 101ʳ: ἡ γὰρ διὰ τοῦ Α παράλληλος τῇ ΒΓ τεμεῖ τὴν ΖΕ καὶ ποιήσει τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια. Conf. p. 543 adnot. 1 et append. ad eum locum.

VI p. 542, 18: *οὐδέποτε δὲ ἡ διαχθεῖσα εὐθεῖα ποιήσει τρίγωνον ἔλασσον τοῦ ΑΒΓ τριγώνου*] fol. 101ᵛ: ὅτι

---

2. *ἐὰν Hu* pro *εἰ* (conf. p. 1181, 28) 3. *͵ασ ἢ ͵θχ* A³ *ἔτι Hu* pro *ἔστι* 14. *χωρίον*] ☧ A³ (conf. ad p. 1172, 20) 17. *εἰ — ἐναρμόττεται*] *ἢ — ἐναρμοτη της* (extrema syllaba *ης* compendio scripta simili illi quod *αι* denotat) A³ 19. ubi asterisci positi sunt, in codice supremae tantum partes litterarum, velut ⌒ ⌒ ⌒ comparent

ἡ διὰ τοῦ Ε μεταξὺ τῶν Α Β γενήσεται παράλληλος τῇ ΒΓ. Vide append. ad propos. 32.

VI p. 544, 25: *μεγίστη μὲν ἡ ὑπὸ ΓΑΔ, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ ΓΒΔ*] fol. 101ᵛ: διὰ τὸ ις' καὶ κα' τοῦ α' τῶν στοιχείων Εὐκλείδου. Conf. append. ad propos. 34.

VI p. 546, 3: *λε'*] fol. 102ʳ: γίνεται τοῦ λε' σχῆμα ἑξῆς τῶν καταγραφ͂, quibus verbis sub finem corruptis scholiasta significare videtur figuram, quae ad theorema XXXV pertineat, infra descriptam inveniri, quam ad sententiam restituendam nos *ἑξῆς τούτοις καταγραφέν* coniicimus.

VI p. 554, 6: *Ἐν τῷ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ὁ Ἀρίσταρχος*] tituli instar (similiter ac nos in Lat. interpretatione) scholiasta fol. 103ᵛ haec adnotat: ἀρχὴ τοῦ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἀριστάρχου. Similiter prima manus in marg. codicis B fol. 76ᵛ adscripsit: ἀ Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται, ac paulo post ad Pappi verba p. 554, 20 summam argumenti, quod eo loco tractatur, repetivit in marg.: ὅτι ἡ α' γ' καὶ δ' τῶν Ἀριστάρχου ὑποθέσεων συμφωνοῦσι ταῖς Ἱππάρχου καὶ Πτολεμαίου.

VI p. 558, 27 — 560, 2. Primum p. 558, 27 quomodo notae *β' ε''* legendae sint, scholiasta explicat fol. 104ᵛ adscriptis verbis: δύο πέμπτων; item proximo versu *δ' ε''* interpretatur δ' πέμπτων, et ad vs. 29, ubi in contextu codicis Vaticani exstat *Γᵉ/* (vide adnot. crit.), adnotat τρισὶ πέμπτοις (quae scriptura postea transiit in S); denique ad p. 560, 2 *δ' ε''* adscribit τέτρασι πέμπτοις.

VI p. 566, 9: *τὴν δὲ ὑπὸ ΡΖΜ ὀξεῖαν (ὑποτείνει) ἡ ΡΜ*] hoc loco de triangulo *ρζμ* agi significat scholiasta fol. 106ʳ: ἐπὶ τοῦ ΡΖΜ τριγώνου.

VI p. 576, 6: *ἡ ἄρα ὑπὸ ΕΔΖ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΒΚΓ. μείζων δὲ τῆς ὑπὸ ΒΚΓ ἡ ὑπὸ ΒΛΓ*] fol. 107ᵛ: διὰ τὸ δ' τοῦ α' στοιχείων. ἐπιζευχθεισῶν τῶν ΒΜΓ. Conf. append. ad VI propos. 45.

---

1. *γενήσεται Hu* pro *γενηται* *παράλληλος*] = A³ 13. *ἀρχὴ τοῦ Hu* pro *εχ*ᵀ

VI p. 576, 17. Pappi verba *ἀλλὰ ἡ ὑπὸ ΒΝΓ τῆς ὑπὸ ΒΔΓ μείζων ἐστίν* nescio quem ad finem repetit scholiasta fol. 108ʳ.

VI p. 578, 20: *ἐπὶ τῆς ΗΘ ἄρα ἐστὶν τὸ κέντρον*] fol. 108ᵛ: * * κειμένη κατηγμένην τοῦ κύκλου τὴν ΖΗ, καὶ παρὰ τὴν ΔΖ ἀγάγωσι τὴν ΘΗ, συλλογίζομαι τὰ λοιπά· ὅτι γὰρ τὸ Η μεταξύ ἐστιν τῶν Γ Ε σημείων δῆλον· οὐ γὰρ δυνατὸν εὐθείας τὰς ΓΖ ΖΗ χωρίον περιέχειν. ἀλλὰ καὶ ἡ ΗΘ διάμετρός ἐστιν τοῦ κύκλου διὰ τὸ ιθʹ τοῦ γʹ τῶν στοιχείων: ∼ Conf. append. ad VI propos. 48.

VI p. 582, 12 sqq. Ad aliquem huius theorematis locum scholiasta notulam suam καὶ τυχοῦσα διήχθη ἡ ΑΒ spectare voluit, quae codicis fol. 109ᵛ ad Pappi verba p. 582, 28: *Δῆλον δὴ ὅτι ἡ ΕΔ κάθετός ἐστιν ἐπὶ τὴν ΑΒ* adscripta est. Sed haec, quocunque spectant, absurda esse apparet coll. p. 582, 24.

VI p. 584, 20: *ἔστιν ἡ ΕΔ ἡ αὐτὴ ἐν ἑκατέρῳ τῶν τριγώνων*] fol. 109ᵛ: ἔστιν κοινή.

VI p. 588, 3: *καὶ ἔστιν ὡς ἡ ΓΘ πρὸς ΘΗ, οὕτως ἡ ΓΖ πρὸς ΖΗ*] fol. 110ʳ: διὰ τὸ γʹ τοῦ ϛʹ στοιχείων, similiter ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 590, 7: *καὶ ἐπεὶ τὸ διὰ τῶν Β Ζ Κ ἐπίπεδον ὀρθόν ἐστιν πρὸς τὸ διὰ τῶν Α Ζ Γ ἐπίπεδον*] fol. 110ᵛ: διὰ τὸ δʹ τοῦ ιαʹ στοιχείων. Elementorum igitur 11 propositionem 4 citat scholiasta; nos ad eiusdem libri definitionem 4 provocavimus. Sequitur statim in codice scholium διὰ τὸ ιηʹ τοῦ ιαʹ στοιχείων, quod scriptor ad eundem fere Pappi locum retulisse videtur; sed quid tandem voluerit, incertum est.

VI p. 590, 13: *ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΔΖΝ γωνία τῇ ὑπὸ ΝΖΞ*] fol. 110ᵛ: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ νʹ, id est

5. neque initium scholii, decurtato folii margine superiore, legi potest et formae *κειμένη κατηγμένην* incertae sunt 8. *εὐθείας*] — id est notam rectae lineae et super eam compendium syllabae *ας* exhibet A³ 8. *διάμετρός*] ⊖ A³ 18. ·/· *κοινην* A³.

"propter huius VI libri propositionem 52 conversam" a nobis citatam.

VI p. 592, 12: *καὶ ἔστιν ἴση ἡ μὲν ΛΖ τῇ ΖΡ, ἡ δὲ ΞΖ τῇ ΖΜ*] fol. 111r: ἰσοσκελῆ γὰρ τρίγωνα πάντα γίνονται κορυφὴν κοινὴν τὸ Ζ ἔχοντα, βάσεις δὲ παρὰ τὴν ΑΓ. Conf. append. VI propos. 53 p. 593.

VI p. 592, 13: *ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ ΛΖΡ τῇ ὑπὸ ΞΖΜ*] fol. 111r: διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν ΛΖΡ ΞΖΜ τριγώνων ἰσοσκελῶν. Paulo distinctius eadem a nobis p. 593 vs. 10—14 adnotata sunt. Praeterea scholiasta figurae ad id theorema pertinentis subtilitatem admirans margini adscripsit καλὴ καταγραφή.

VI p. 594, 22: *ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ ΒΗΖ γωνία τῇ ὑπὸ ΖΗΔ*] fol. 111v: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ ν'. Vide paulo supra ad p. 590, 13.

VI p. 594, 24: *καὶ τοῖς προγεγραμμένοις ὁμοίως δειχθήσεται* cet.] ad haec Pappi verba fol. 111v adscripta est nota ἔσφαλται; sed ea potius ad locum qui paulo post legitur *Ἐπὶ τοῦ β' θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρεῖται* cet. pertinere videntur.

VI p. 600, 9: *Ἵππαρχος δὲ ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν ιβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς συναποδείκνυσιν* cet.] ad haec verba scholiasta fol. 112v adscripsit καλὸν σχῆμα; videtur igitur figuram quae in nostra editione p. 602 delineata est laudavisse.

VI 604, 7: *ὁμοίας ἀπολήψονται τῶν παραλλήλων κύκλων περιφερείας τὰς μεταξὺ αὐτῶν*] fol. 113r: διὰ τὸ ι' τοῦ β' σφαιρικῶν, et paulo post ad

VI p. 604, 12: *μείζων ἄρα ἡ μὲν ΕΡ τῆς ΣΡ, ἡ δὲ ΡΣ τῆς ΣΞ*] διὰ τὸ ς' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Similiter ad utrumque locum nos in Lat. interpretatione.

VI p. 622, 19: *κατὰ δὲ Πτολεμαῖον ἐν ὀρθῇ σφαίρᾳ*

---

4. ante hoc scholium periit aliud unius versus spatium obtinens, folii margine superiore decurtato 4. *Κ ερυφ' κοιν'* A3, corr. *Hu* 5. *παρα τα Γ* A3 (et *Γ* quidem incertum), corr. *Hu* 29. *τοῦ γ'* *Hu* pro ϟ̆ ϙ̂.

καὶ πρώτῳ κλίματι καὶ δευτέρῳ cet.] addit scholiasta fol. 116^r tabulam huiusmodi:

	ὀρθὴ σφαῖρα	κλίμα α′	κλίμα β′
♊	λβ° ις′	λγ° κς′	λδ° β′
♉	κθ° νδ′	λβ° μδ′	λδ° ι′
♈	κζ° ν′	λα° κ′	λγ° γ′

Conf. append. ad hunc locum.

VI p. 624, 9: *ἔσονται δὴ αἱ ΣΞ ΠΤ ΧΜ κάθετοι ἐπὶ τὴν ΓΔ καὶ ἐπὶ τὰς ΚΛ καὶ ΗΘ καὶ ΕΖ*] fol. 116^v: διὰ τὸ ιθ′ τοῦ ια′ στοιχείων. Eundem elementorum locum et praeterea libri 11 defin. 4 nos citavimus in Lat. interpretatione.

VI p. 628, 4: *γίνεται ἄρα μείζων ἢ ὁμοία ἡ μὲν ΔΛ τῆς ΣΕ, ἡ δὲ ΕΝ τῆς ΔΒ*] fol. 117^r: διὰ τὸ ια′ τοῦ γ′ τῶν σφαιρικῶν. Vide append. ad VI propros. 61.

VI p. 632, 20: *ἐντυγχάνοντι τοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένοις περὶ τούτων συντάγμασιν*] fol. 118^v: ἐν τῷ τῆς συντάξεως βιβλίῳ δευτέρῳ. Scilicet libri II capite VII et IX p. 90 — 112 ed. Halma.

VII p. 634, 8: *γέγραπται δὲ ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου τε τοῦ στοιχειωτοῦ* cet.] Pappi verba scholiasta fol. 118^v stemmate quodam huiusmodi explicat:

οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου

Εὐκλείδης Ἀπολλώνιος Ἀρισταῖος

τί ἐστιν ἀνάλυσις;

VII p. 634, 24 — 636, 16. Ad ea quae hoc loco a Pappo tractantur scholiasta fol. 118^v conspectum quendam apponit huiusmodi, ac primum quidem ad p. 634, 24 — 26:

---

4. *λβ ἵς λγ κς* et similiter posthac (numeri igitur qui totos gradus significant ubique sine ulla nota subsidiaria exarati sunt) 9. 10. *διὰ τὸ Hu* pro ☿ 13. *διὰ τὸ ιγ′* coni. *Hu*

ἡ ἀνάλυσις

θεωρητική   προβληματική

tum ad p. 634, 26 — 636, 14:

προβληματική   θεωρητική

δυνατὸν ἢ ποριστὸν ἢ δοθέν   ἀληθές

ἀδύνατον   ψεῦδος

denique ad p. 636, 15 sq.:

τί ἐστι διορισμός;

VII p. 636, 18 — 25. Numeros librorum a Pappo citatorum (et quidem numeros solos, non titulos) repetit scholiasta fol. 119ʳ: α′ β′ γ′ cet.; sed ii numeri neque omnes neque iusto ordine adscripti sunt.

VII p. 638, 1: De titulo δεδομενα $\bar{\alpha}$ ad marginem fol. 119ʳ adscripto iam in adnotatione ad hunc locum dictum est.

VII p. 640, 26. Item in adnot. ad h. l. titulum χωρίου ἀποτομῆς α′ a scholiasta (fol. 119ᵛ) additum esse significavimus; sed in *απο|τομ*, quod in adnot. ad p. 640, 26 expressum est, Augustus Mau compendium etiam syllabae *ης* super *μ* additum agnovit.

VII p. 672, 18: *Τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ′ κωνικῶν*] fol. 124ᵛ: ὅτι καὶ ὁ Εὐκλείδης κωνικῶν δ′ βιβλία γέγραφεν.

VII p. 674, 5—8. Nomina trium sectionum conicarum τὴν ἔλλειψιν, τὴν παραβολήν, τὴν ὑπερβολήν repetit scholiasta in marg. fol. 125ʳ.

VII p. 676, 19 — 678, 11. Languescente industria scholiasta iam nihil nisi nomina auctorum a Pappo citatorum repetivit in marg. fol. 125ᵛ, scilicet ad p. 676, 19: αὐτὸς ὁ Ἀπολλώνιος et paulo post ὁ αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad p. 676, 28 sq.: ὁ ἐπιεικὴς Εὐκλείδης, ad *καὶ αὐτὸς* p. 678, 7: οὗτος ὁ Ἀπολλώνιος, ad *δεδύνηται* p. 678, 9: αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad *συσχολάσας τοῖς ὑπὸ Εὐκλείδου μαθηταῖς* p. 678, 10 sq.: ὁ Ἀπολλώνιος τῷ Εὐκλείδῃ.

---

2. *θεωριτι* et superscr. compendium syllabae *κη* A³   4. *θεοριτικη* A³   20. *κωνικ* cum compendio syllabae *αι* et praeterea superscr. *α* A³   29. *αυτ̊* A³; sed sine dubio *ὁ αὐτὸς* voluit scholiasta

VII p. 734, 17 — 19: *ἀνάλογον καὶ ἀνάπαλιν καὶ ὅλη πρὸς ὅλην καὶ συνθέντι ὡς συναμφότερος* cet.] fol. 136^{v}: σχόλιον· ἀνάλογον ὡς ἡ ΑΔ πρὸς ΔΒ, οὕτως ἡ ΕΔ πρὸς ΔΓ, ἀνάπαλιν ὡς ἡ ΒΔ πρὸς ΔΑ, οὕτως ἡ ΓΔ πρὸς ΔΕ καὶ ὅλη ἡ ΒΓ πρὸς ὅλην τὴν ΑΕ, καὶ συνθέντι ὡς συναμφότερος ἡ ΒΓ ΑΕ πρὸς τὴν ΑΕ, οὕτως ἡ ΒΑ πρὸς τὴν ΑΔ. Demonstrationem igitur a Pappo in brevius contractam scholiasta similiter explicavit ac nos in Lat. interpretatione. Sed nos auctore Simsono supervacaneum illud *καὶ ἀνάπαλιν* omisimus, quod retinens scholiasta illa ipsa ratione argumentatus est, quam in adnot. ad p. 735 significavimus.

---

5. *τὴν ΑΕ Hu* pro τ̂ $\overline{\delta\varepsilon}$ 5. 6. *ἡ $\overline{\beta\gamma}$ $\overline{\delta\varepsilon}$ πρὸς τὴν $\overline{\delta\varepsilon}$* A^3, corr. *Hu*

III.

ZENODORI COMMENTARIUS

DE FIGURIS ISOMETRIS

CUM PAPPI LIBRO V COLLATUS.

Zenodori disputationem *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* Theo Alexandrinus servavit in commentario in Ptolemaei constructionis (*συντάξεως*) librum I p. 11—17 editionis Basileensis, quae anno 1538 in publicum emissa est, sive p 33—49 editionis Halmae, quae Parisiis a. 1821 prodiit. Iam cum Pappum initio quinti collectionis libri demonstrationem suam omnino quidem ad Zenodori auctoritatem conformavisse, sed in singulis partibus multa immutavisse appareret, utriusque rationes accurate inter se conferendas esse censuimus. Quod commode apteque ad propositum fieri non potuit, nisi Zenodori figuras et notas geometricas convenienter iis quas Pappus descripsit mutaremus. Itaque si cuius interest Zenodori verba cum figuris ac notis ab ipso positis inspicere, is adeat illas quas diximus editiones; qui autem, qua via ac ratione uterque in demonstrando usus sit, cognoscere et comparare velit, is hanc quae sequitur expositionem una cum paginis primi voluminis, quibus eadem a Pappo tractantur, evolvat.

Zenodorus non solum de figuris planis isoperimetris scripsit, quam partem Nokkius in programmate Lycei Friburgensis a. 1860 retractavit p. 3—16 (nam reliqua, quae inde a p. 17 apud Nokkium leguntur, Pappi sunt, non Zenodori), sed etiam, latiore praemisso titulo *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* (vide p. 1190 adnot. 2) et generali forma theorematis proposita, demonstravit omnium figurarum solidarum quae aequalem superficiem habent maximam esse sphaeram (vide infra propos. 12—14.

Aetatem Zenodori Nokkius p. 27 sq. ita definit, ut eum Oenopidi, qui saeculo quinto vixit, aequalem fuisse neget eundemque p o s t A r-

chimedem scripsisse demonstret. Recte hoc quidem; sed ego addendum esse censeo non multo post Archimedem. Nam Zenodorus vestigia Euclidis et Archimedis tam presse, ne dicam religiose, sequitur, adeoque abest ab illa brevioris et concinnioris demonstrationis elegantia, quam Heronis aetate, i. e. saeculo II exeunte, usitatam fuisse illius docet theorema de area trianguli (*Zeitschrift für Mathematik und Physik*, vol. IX p. 233—237), ut illum ante Heronem floruisse existimem. Ergo saeculi tertii exitus vel saeculi secundi maior pars Zenodori aetati relinqui videtur. Sed ut probabile hoc quidem, tamen incertum est; pro certo autem accipiamus id quod egregie Mauritius Cantor argumentatus est, qui cum primum (*Zeitschrift für Mathematik und Physik* vol. VI, *Literaturzeitung* p. 2) Zenodorum initio saeculi II p. Chr. n. vixisse coniecisset, nuper in iisdem annalibus (vol. XXII p. 173 sq.) collato Quintiliano instit. 1, 10, 39—45 demonstravit ante annum p. Chr. n. 90 illum scriptorem floruisse.

---

309 [33] [1]) Item, quia figurarum differentium, quae aequalem ambitum habent, maiores sunt eae quarum plures sunt anguli, *omnium* planarum figurarum circulus maximus est, solidarum autem sphaera. Iam nos summatim haec ostendemus ex iis quae *libro* de figuris isometris [2]) demonstrata sunt a Zenodoro, qui sic incipit:

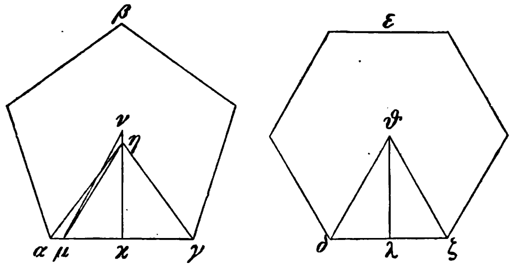
Prop. 1 Figurarum rectilinearum ordinatarum, quae aequalem perimetrum habent, aequilaterarum dico et aequiangularum, ea quae plures angulos habet maior est.

Sint enim *figurae* isoperimetrae aequilaterae et aequiangulae $\varepsilon\delta\zeta$ $\beta\alpha\gamma$, et plures angulos habeat *figura* $\varepsilon\delta\zeta$; dico maiorem esse $\varepsilon\delta\zeta$.

1) Numeri sic [ ] inclusi paginas editionis Halmae, numeri cursivi marginibus adscripti paginas nostrae Pappi interpretationis denotant.

2) Pro Graeca scriptura *ἰσομέτρων*, quae perinde in Basileensi atque apud Halmam exstat, Nokkius *ἰσοπεριμέτρων* coniecit. Sed cum Zenodorus non solum de figuris planis, quae aequalem perimetrum habent, sed etiam de solidis, quarum superficies aequalis est, egerit, aptissime hunc commentarium *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων*, non *περὶ ἰσοπεριμέτρων* (quod scilicet de planis tantum figuris recte dictum esset) inscripsisse videtur.

Sumantur enim circulorum circa polygona $\varepsilon\delta\zeta$ $\beta\alpha\gamma$ descriptorum centra ϑ η, et iungantur $\vartheta\delta$ $\vartheta\zeta$ $\eta\alpha$ $\eta\gamma$, et a punctis ϑ η ad rectas $\delta\zeta$ $\alpha\gamma$ ducantur perpendiculares $\vartheta\lambda$ $\eta\varkappa$. Iam quia polygonum $\varepsilon\delta\zeta$ plures angulos habet quam $\beta\alpha\gamma$, pluries igitur recta $\delta\zeta$ metitur polygoni $\varepsilon\delta\zeta$ ambitum quam $\alpha\gamma$ polygoni $\beta\alpha\gamma$. Et sunt aequales perimetri; ergo $\alpha\gamma$ maior



est quam $\delta\zeta$; itaque etiam $\alpha\varkappa$ *maior* quam $\delta\lambda$. Ponatur $\varkappa\mu = \lambda\delta$, et iungatur $\eta\mu$. Et quia, ut recta $\alpha\gamma$ ad polygoni $\beta\alpha\gamma$ perimetrum, ita est angulus $\alpha\eta\gamma$ ad quattuor rectos — quoniam aequilaterum est polygonum, et *latera* eius aequales circumferentias circuli circumscripti abscindunt (*elem. 3, 28*), et centri anguli *inter se* eandem proportionem habent ac circumferentiae [1]) — atque [2]), ut figurae $\beta\alpha\gamma$, id est *figurae* [3]) $\varepsilon\delta\zeta$, perimetrus ad $\delta\zeta$, ita quattuor recti ad angulum $\delta\vartheta\zeta$; ergo ex aequali est [4])

1) Laudat igitur hoc loco Zenodorus elem. libri 6 propositionem 33 in hanc fere breviorem formam redactam

ἐν κύκλῳ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι τὸν αὐτὸν ἔχουσι λόγον ταῖς περιφερείαις, id est ex nostratium dicendi usu, arcus circuli eandem proportionem habent ac centri anguli (Baltzer Elem. II, 4 § 13, 7).

Sed Pappus praecisiori etiam argumentandi generi studens paulo aliter conformavit hanc demonstrationis partem.

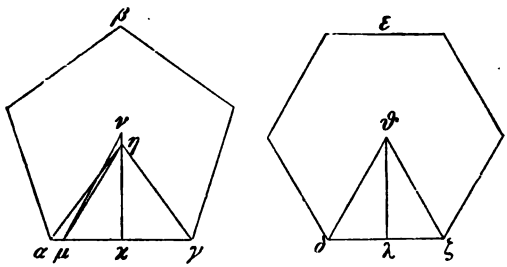
2) *ὡς δὲ* recte Basileensis, *ὡς καὶ* Halma.

3) *τουτέστιν ἡ τοῦ ΑΒΓ* Hu pro *τουτέστιν ἡ* $\overline{\alpha\beta\gamma}$.

4) Quo facilius Zenodori demonstratio "ex aequali" perspiciatur, eandem redigamus ad breviores formulas:

311 $\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle\, \alpha\eta\gamma : \angle\, \delta\vartheta\zeta$, id est
$\alpha\varkappa : \mu\varkappa = \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \delta\vartheta\lambda$.

[34] Et quia est, ut deinceps (*propos.* 2) demonstrabimus,
$\alpha\varkappa : \mu\varkappa > \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \mu\eta\varkappa$, et
$\alpha\varkappa : \mu\varkappa = \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \delta\vartheta\lambda$, est *igitur*
$\angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \delta\vartheta\lambda > \angle \alpha\eta\varkappa : \angle\, \mu\eta\varkappa$; itaque
$\angle\, \mu\eta\varkappa > \angle\, \delta\vartheta\lambda$. Sed est angulus $\varkappa$, *utpote* rectus aequalis recto[1]) λ; ergo per subtractionem
$\angle\, \vartheta\delta\lambda > \angle\, \eta\mu\varkappa$.



Ponatur $\angle\, \nu\mu\varkappa = \angle\, \vartheta\delta\lambda$, et producatur $\varkappa\eta$ ad ν, et quia est
$\angle\, \vartheta\delta\lambda = \angle\, \nu\mu\varkappa$, atque etiam
$\angle\, \lambda = \angle\, \varkappa$, et latus
$\delta\lambda = \mu\varkappa$, ergo est etiam
$\vartheta\lambda = \nu\varkappa$*); itaque
$\vartheta\lambda > \eta\varkappa$;
ergo etiam rectangulum quod perimetro $\varepsilon\delta\zeta$ et rectâ $\vartheta\lambda$ continetur maius est quam id quod perimetro $\beta\alpha\gamma$ et rectâ $\eta\varkappa$.

Est $\alpha\gamma$: perim. $\beta\alpha\gamma = \angle\, \alpha\eta\gamma : 4$ R, et
perim. $\varepsilon\delta\zeta : \delta\zeta = 4$ R: $\angle\, \delta\vartheta\zeta$, et perim. $\beta\alpha\gamma =$ perim. $\varepsilon\delta\zeta$; ergo ex aequali
$\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle\, \alpha\eta\gamma : \angle\, \delta\vartheta\zeta$.

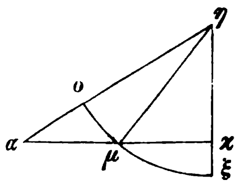
Itaque a Pappo Zenodori demonstrationem paulo impeditiorem brevius et elegantius expressam esse apparet.

1) ὀρθῇ recte Basileensis, ὀρθὴ Halma, om. Pappus.

*) Haec omnia in brevius contraxit Pappus; ac similiter in proximis nonnulla praecisius elocutus est.

Et quia rectangulum quod rectis $\delta\zeta$ $\vartheta\lambda$ continetur duplum est trianguli $\vartheta\delta\zeta$ *), rectangulum *igitur* quod perimetro $\varepsilon\delta\zeta$ et rectâ $\vartheta\lambda$ continetur duplum est polygoni $\varepsilon\delta\zeta$, rectangulum autem quod perimetro $\beta\alpha\gamma$ et rectâ $\eta\varkappa$ continetur duplum polygoni $\beta\alpha\gamma$; ergo polygonum $\varepsilon\delta\zeta$ maius est quam $\beta\alpha\gamma$ **).

Sed rectam $\alpha\varkappa$ ad $\mu\varkappa$ maiorem proportionem habere quam angulum $\alpha\eta\varkappa$ ad $\mu\eta\varkappa$ †) sic demonstrabimus. Prop. 2***)



Exponatur enim separatim triangulum $\eta\alpha\varkappa$, et in eo ducta sit recta $\eta\mu$, et centro η intervalloque $\eta\mu$ describatur circuli circumferentia $o\mu\xi$, quam producta $\eta\varkappa$ secet in ξ. Iam quia triangulum $\eta\alpha\mu$ ad sectorem $\eta o\mu$ maiorem proportionem habet quam triangulum $\eta\mu\varkappa$ ad sectorem $\eta\mu\xi$, vicissim igitur et componendo (*Pappus VII propos. 5 et 3*) est [35]

$\Delta\ \eta\alpha\varkappa : \Delta\ \eta\mu\varkappa >$ sect. $\eta o\xi$: sect. $\eta\mu\xi$ ††). Sed est (*elem. 6, 1*)

$\Delta\ \eta\alpha\varkappa : \Delta\ \eta\mu\varkappa = \alpha\varkappa : \mu\varkappa$, et (*elem. 6, 33 coroll.*)

sect. $\eta o\xi$: sect. $\eta\mu\xi = \angle\ \alpha\eta\varkappa : \angle\ \mu\eta\varkappa$; ergo est

$\alpha\varkappa : \mu\varkappa > \angle\ \alpha\eta\varkappa : \angle\ \mu\eta\varkappa$.

Hoc demonstrato dico, si circulus aequalem perimetrum ac polygonum aequilaterum et aequiangulum habeat, maiorem fore circulum. Prop. 3

Sit enim circulus $\delta\varepsilon\zeta$, cuius perimetrus *perimetro polygoni* $\alpha\beta\gamma$ aequilateri et aequianguli aequalis sit, dico circulum maiorem esse *polygono*.

Sumatur circuli $\varepsilon\delta\zeta$ centrum ϑ, et circuli qui circa polygonum $\beta\alpha\gamma$ describitur centrum η, et describatur circa cir- *313*

*) Congruenter igitur cum Zenodori verbis Commandinus ea addidit quae supra p. 311 adnot. 2 attulimus.

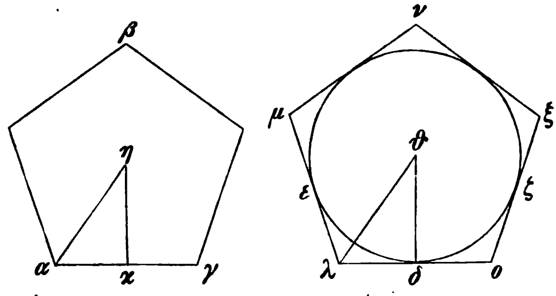
**) τοῦ $\overline{\delta\varepsilon\zeta}$ recte Basil., τοῦ *ZEΔ* Halma.

***) Vide append. ad Pappi V propos. 1.

†) τὴν ὑπὸ *ΜΘΛ* *Hu* pro τὴν ὑπὸ $\overline{\nu\vartheta\lambda}$.

††) ἤπερ ὁ $\overline{\vartheta\mu\xi}$ τομεὺς πρὸς τὸν $\overline{\vartheta\nu\xi}$ τομέα Basil. Halma, corr. Nokkius.

culum $\varepsilon\delta\zeta$ polygonum $\mu\lambda o$ simile polygono $\beta\alpha\gamma$, et iungatur



$\vartheta\delta$ *), et ab η ad $\alpha\gamma$ ducatur perpendicularis $\eta\varkappa$, et iungantur $\vartheta\lambda$ $\eta\alpha$ **).

Iam quia polygoni $\mu\lambda o$ perimetrus maior est circuli $\varepsilon\delta\zeta$ perimetro, ut in *primo* libro de sphaera et cylindro (*propos.* 2) ab Archimede statuitur, et circuli $\varepsilon\delta\zeta$ perimetrus aequalis est polygoni $\beta\alpha\gamma$ perimetro, est igitur

perim. $\mu\lambda o >$ perim. $\beta\alpha\gamma$. Et sunt similia polygona; ergo $\lambda\delta > \alpha\varkappa$. Et quia tota polygona similia sunt, est etiam $\Delta\ \vartheta\lambda\delta \sim \Delta\ \eta\alpha\varkappa$; itaque $\vartheta\delta > \eta\varkappa$.

Et circuli $\varepsilon\delta\zeta$ perimetrus aequalis est polygoni $\beta\alpha\gamma$ perimetro; ergo rectangulum quod circuli $\varepsilon\delta\zeta$ perimetro et rectâ $\vartheta\delta$ continetur maius est quam id quod polygoni $\beta\alpha\gamma$ perimetro et rectâ $\eta\varkappa$. Sed rectangulum quod [36] circuli $\varepsilon\delta\zeta$ perimetro et rectâ $\vartheta\delta$ continetur duplum est areae circuli (ut Archimedes ostendit, cuius demonstrationem deinceps [*propos.* 5] exponemus), et rectangulum quod polygoni $\beta\alpha\gamma$ perimetro et rectâ $\eta\varkappa$ continetur duplum est polygoni $\beta\alpha\gamma$ ***); ergo circulus $\varepsilon\delta\zeta$ maior est polygono $\alpha\beta\gamma$.

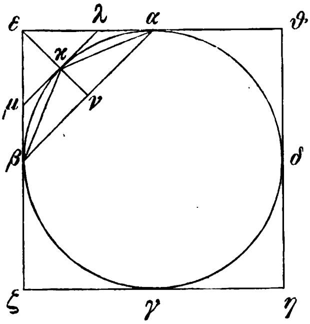
Rectangulum autem quod circuli perimetro et radio continetur duplum circuli esse *Archimedes* (*circuli dimens. pro-*

*) Quae hoc loco tamquam consentanea scriptor omisit, ea Latinae interpretationi supra p. 318 inseruimus.

**) Haec Pappi codices omittunt.

***) *τοῦ* $\overline{\vartheta\varepsilon\zeta}$ *πολυγώνου* Basil. Halma, corr. Nokkius.

pos. 1) sic demonstrat. *Sed* primum *praemittamus hoc lemma*[1]):



Sit circulus $\alpha\beta\gamma\delta$, circa quem quadratum $\varepsilon\zeta\eta\vartheta$ describatur, et circumferentia $\alpha\beta$ bifariam secetur in puncto $\varkappa$, per quod recta $\lambda\varkappa\mu$ circulum tangens ducatur; dico triangulum $\varepsilon\mu\lambda$ maius esse quam dimidium eius figurae quae rectis $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ et circumferentiâ $\alpha\varkappa\beta$ continetur. Prop. 4

Iungantur enim $\alpha\beta$ $\alpha\varkappa$*) $\varkappa\beta$ $\varepsilon\varkappa$, et producatur $\varepsilon\varkappa$ ad ν, et quia aequales sunt $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$, et communis $\varepsilon\varkappa$, et basis $\alpha\varkappa$ basi $\beta\varkappa$ aequalis est[2]), anguli igitur ad ε aequales sunt. Rursus quia $\varepsilon\alpha$ $\varepsilon\beta$ aequales sunt, et communis $\varepsilon\nu$, et anguli ad ε aequales [atque omnia omnibus *aequalia*], rectae igitur $\alpha\nu$ $\nu\beta$ aequales sunt. Atque etiam anguli ad ν aequales sunt; itaque recta $\varkappa\nu$, quia rectam $\alpha\beta$ bifariam et ad rectos angulos secat, *producta* cadet in circuli centrum (*elem. 3, 3*); ergo anguli $\varepsilon\varkappa\lambda$ $\varepsilon\varkappa\mu$ recti sunt (*elem. 3, 18*); itaque $\varepsilon\lambda$ maior quam $\lambda\varkappa$. Et quia rectae $\lambda\alpha$ $\lambda\varkappa$ aequales sunt — nam ab eodem puncto λ circulum tangunt[3]) — maior igitur est $\varepsilon\lambda$ quam $\lambda\alpha$; itaque etiam triangulum $\varepsilon\varkappa\lambda$ maius est triangulo $\lambda\varkappa\alpha$ (*elem. 6, 1*). Eadem ratione triangulum $\varepsilon\varkappa\mu$ triangulo $\mu\varkappa\beta$ maius esse *demonstratur*; ergo triangulum $\varepsilon\varkappa\lambda$ una cum triangulo $\varepsilon\varkappa\mu$, *id est*

1) Archimedis demonstrationem in usum eruditorum compositam, ideoque tironibus difficiliorem, Zenodorus prorsus ad eam rationem redegit quam Euclides sequitur in elementis. Quamobrem etiam hoc quod supra legitur lemma addidit, sicut ipse paulo post (p. 38 init. ed. Halma) testatur.

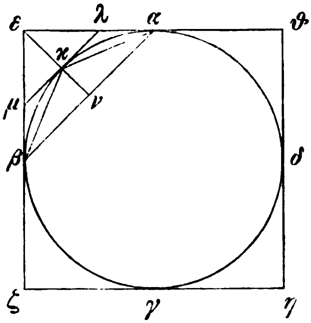
*) *AK* om. Basil. Halma, add. Nokkius.

2) His verbis scriptor Euclidis elem. 1, 8 laudat, ac similiter paulo post elem. 1, 4, quo loco spuria ea esse videntur quae uncis inclusimus.

3) Reliqua ex elem. 3, 36 effici significat scriptor.

$$\Delta\ \varepsilon\lambda\mu > \Delta\ \lambda\varkappa\alpha + \Delta\ \mu\varkappa\beta;$$

multo igitur triangulum $\varepsilon\lambda\mu$ maius est figurâ quae [37] rectis $\alpha\lambda$ $\lambda\varkappa$ $\varkappa\mu$ $\mu\beta$ et circumferentiis $\alpha\varkappa$ $\varkappa\beta$ continetur; itaque est



$$\Delta\ \varepsilon\lambda\mu > \tfrac{1}{2}\ \Delta\ \varepsilon\lambda\mu + \tfrac{1}{2}$$

figurae quae rectis $\alpha\lambda$ $\lambda\mu$ $\mu\beta$ *et circumf.* $\alpha\varkappa\beta$ *continetur, id est* $>\tfrac{1}{2}$figurae quae rectis $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ et circumferentiâ $\alpha\varkappa\beta$ continetur.

Prop. 5 Hoc praemisso relinquitur ut id quod propositum est demonstremus, rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur duplum esse *areae* eiusdem circuli.

Sit enim circulus $\alpha\beta\gamma$, et rectanguli quod circuli perimetro et radio continetur dimidia pars sit spatium ζ; dico spatium ζ circulo $\alpha\beta\gamma$ aequale esse.

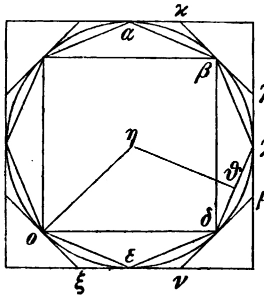
Nam si non *aequale est*, aut minus est circulo aut maius [1]).

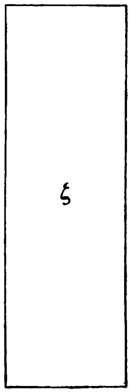
315 Sit primum minus; ergo convenienter iis quae duodecimo elementorum (*propos. 2*) traduntur licet circulo $\alpha\beta\gamma$ polygonum ita inscribere, ut id ipsum maius fiat spatio ζ. Inscriptum sit *eiusmodi polygonum* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon o$*), et a centro η ad unum eius latus ducatur perpendicularis $\eta\vartheta$. Iam quia circuli perimetrus maior est perimetro polygoni — nam sin-

1) Hanc sententiam per se consentaneam Archimedes et Pappus addere supersederunt.

*) Figura ab ipso olim, ut videtur, Zenodoro descripta et a Theonis editoribus repetita hexagonum circulo inscriptum atque alterum circumscriptum exhibet. De figura apud Pappum tradita conf. supra p. 315 adnot. *. Nostra figura ad similitudinem Archimedeae delineata est.

gulae circumferentiae, *velut* $\alpha\beta$ $\beta\gamma$, maiores sunt rectis quae ipsas subtendunt[1]) — ac circuli radius maior quam $\eta\vartheta$,





rectangulum igitur quod circuli perimetro et radio continetur maius est eo quod polygoni perimetro et rectâ $\eta\vartheta$ continetur. Atque est[2]) rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur duplum spatii ζ, rectangulum autem quod polygoni perimetro et rectâ $\eta\vartheta$ continetur duplum polygoni[3]); itaque etiam dimidiae partes; ergo spatium ζ maius polygono $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon o$. Sed idem *ex hypothesi* minus est, id quod fieri non potest; ergo non minus est spatium ζ circulo $\alpha\beta\gamma$.

Sed nego etiam [38] maius esse *spatium* ζ *circulo.* Si enim fieri possit, spatium ζ maius sit circulo $\alpha\beta\gamma$; ergo convenienter iis quae theoremate a nobis praemisso[4]) demonstrata sunt licet circa circulum polygonum describere, et circumferentias *inter bina contactûs puncta* abscissas bifariam secare, 317
et a segmentis[5]) partes maiores dimidiis abscindere, et sic

1) Hanc quoque parenthesim Pappus omisit.

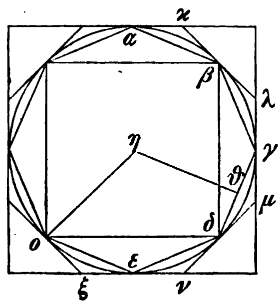
2) καὶ ἔστι Hu pro καὶ ἔτι.

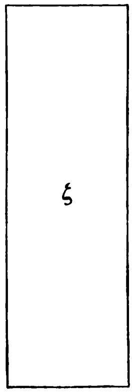
3) Totam hanc sententiam omisit Pappus.

4) Id est propos. 4. Quod autem latine posuimus "praemisso", id ex usu Graeci sermonis non tam προτεθέντος, quam προγραφέντος dicendum fuisse videtur, quapropter προστεθέντος, id est "theoremate a nobis addito" apud Theonem restituendum esse censemus.

5) Id est a figuris velut illâ p. 1195, quae rectis $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ et circumferentiâ $\alpha\kappa\beta$ continetur. Sententiam sane obscuriorem Nokkius collato Euclide elem. 12, 2 sic illustrat: "Man kann also um den Kreis $\alpha\beta\gamma$

circa circulum describere polygonum eiusmodi, ut id minus fiat quam spatium ζ, quoniam *summa* segmentorum quae extra circulum relinquuntur[1]) minor est ea differentia, qua spatium ζ circulum δ superat.





Circumscriptum sit, et sit $\varkappa\lambda\mu\nu\xi$, et iungatur ηo *). Et quia polygoni circumscripti perimetrus maior est circuli perimetro, rectangulum igitur quod polygoni perimetro et rectâ ηo continetur maius est quam quod circuli perimetro et *eâdem* ηo; itaque etiam dimidiae partes; ergo polygonum maius est spatio ζ. At *ex hypothesi* minus est, quod est absurdum; ergo non maius est spatium ζ circulo $\alpha\beta\gamma\delta$.

Sed demonstravimus etiam non minus esse; ergo aequale est; itaque rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur, quia *ex hypothesi* duplum est spatii ζ, duplum est etiam circuli.

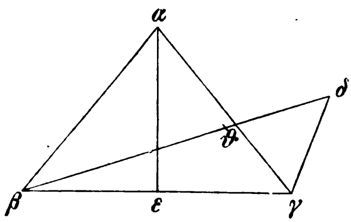
ein Vieleck beschreiben, welches kleiner ist als der Raum ζ. Denn wenn man um den Kreis ein Vieleck beschreibt, die abgetrennten Bogen halbirt, durch die Halbirungspunkte Berührungslinien zieht (haec omissa apud Theonem praeter Archimedem et Euclidem habet etiam Pappus p. 316, 1) und auf diese Weise von den Abschnitten grössere Theile als die Hälften wegnimmt, so gelangt man durch solches fortgesetztes Verfahren endlich zu Abschnitten ausserhalb des Kreises, welche zusammen kleiner sind als der Ueberschuss des Raumes ζ über den Kreis $\alpha\beta\gamma$."

1) *τῶν ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἀποτμημάτων* Nokkius pro *τῶν ἐντὸς τοῦ κύκλου ἀπὸ τμημάτων.*

*) Rursus Pappi demonstratio hoc loco est planior.

Iam dico etiam *omnino* figurarum, quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent, maximam esse aequilateram et aequiangulam[1].

Sit enim primum triangulum non aequicrure $\beta\delta\gamma$, cuius latus $\beta\delta$ maius quam $\delta\gamma$, et propositum sit in basi $\beta\gamma$ alterum triangulum, *idque* aequicrure, ita constituere, ut duorum eius laterum summa aequalis sit ipsis $\beta\delta + \delta\gamma$, et *praeterea* demonstretur triangulum aequicrure maius esse triangulo $\beta\delta\gamma$ non aequicruri. Prop. 6*)



Basis $\beta\gamma$ bifariam secetur in ε, et [39] a puncto ε ipsi $\beta\gamma$ perpendicularis erigatur $\varepsilon\alpha$, et sit $\beta\vartheta = \frac{1}{2}(\beta\delta + \delta\gamma)$; manifesto igitur est $\beta\vartheta > \beta\varepsilon$**). Iam ponatur recta $\varepsilon\alpha$ aequalis lateri eius quadrati quod differentiae $\beta\vartheta^2 - \beta\varepsilon^2$ aequale est[2]), et iungantur $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$; ergo triangulum $\beta\alpha\gamma$ aequicrure est. Et quia ex hypothesi est 319

$\beta\varepsilon^2 + \varepsilon\alpha^2 = \beta\alpha^2$, et *ex constructione*
$\beta\varepsilon^2 + \varepsilon\alpha^2 = \beta\vartheta^2$, est igitur
$\beta\alpha^2 = \beta\vartheta^2$, itaque etiam

1) Haec omnia distinctius dedit Pappus p. 316, 18—25.

*) Zenodori propositiones 6 et 7 respondent Pappianis 4 et 5; sed Pappus et ipsas propositiones aptius conformavit et singula elegantius demonstravit. Conf. Nokkium p. 31 et nostram adnot. 1 infra p. 1207.

**) Nimirum quia propter elem. 1, 20 est $\beta\delta + \delta\gamma > \beta\gamma$, id est $2\,\beta\vartheta > 2\,\beta\varepsilon$. Aliam demonstrationem paulo prolixiorem vide supra p. 1145 apud anonymum de figuris isoperimetris.

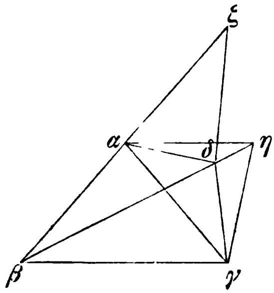
2) Brevius dicere licebat "ponatur $\varepsilon\alpha = \sqrt{\beta\vartheta^2 - \beta\varepsilon^2}$"; ex veterum autem ratione construitur $\varepsilon\alpha$ ita, ut in semicirculo, cuius diametrus $\beta\vartheta$, inscribatur chorda $\beta\varepsilon$, et ducatur altera chorda $\varepsilon\vartheta$, cui denique aequalis ponatur recta $\varepsilon\alpha$. Conf. etiam supra anonymum de figuris isoperimetris propos. 3.

$\beta\alpha = \beta\vartheta$; ergo etiam dupla, id est

$\beta\alpha + \alpha\gamma = \beta\delta + \delta\gamma$.

Ergo in basi $\beta\gamma$ triangulum aequicrure $\beta\alpha\gamma$ constitutum est, cuius laterum summa $\beta\alpha + \alpha\gamma$ aequalis est summae laterum $\beta\delta + \delta\gamma$ trianguli $\beta\delta\gamma$ non aequicruris.

Prop. 7 321 Iam dico triangulum $\beta\alpha\gamma$ maius esse triangulo $\beta\delta\gamma$. Producatur enim $\beta\alpha$ ad punctum ζ, et ponatur $\alpha\zeta = \alpha\gamma$, et iungantur $\alpha\delta$ $\zeta\delta$. Iam quia sunt



$\zeta\delta + \delta\beta > \zeta\beta$, id est

$> \beta\alpha + \alpha\gamma$, id est

$> \beta\delta + \delta\gamma$,

communi subtractà $\beta\delta$ restat

$\zeta\delta > \delta\gamma$. Et quia *in triangulis* $\zeta\alpha\delta$ $\gamma\alpha\delta$ est $\zeta\alpha = \gamma\alpha$, et $\alpha\delta = \alpha\delta$, et $\zeta\delta > \gamma\delta$, est igitur (*elem. 1, 25*)

$\angle\, \zeta\alpha\delta > \angle\, \delta\alpha\gamma$; ergo

$\angle\, \zeta\alpha\delta > \frac{1}{2} \angle\, \zeta\alpha\gamma$. Sed angulus $\zeta\alpha\gamma$ exterior est trianguli aequicruris $\beta\alpha\gamma$; itaque

$\angle\, \beta\gamma\alpha = \frac{1}{2} \angle\, \zeta\alpha\gamma$; ergo

$\angle\, \zeta\alpha\delta > \angle\, \beta\gamma\alpha$.

Ponatur $\angle\, \zeta\alpha\eta = \angle\, \beta\gamma\alpha$; ergo $\alpha\eta$ $\beta\gamma$ parallelae sunt. Producatur recta $\beta\delta$ et ipsi $\alpha\eta$ occurrat [40] in puncto η, et iungatur $\eta\gamma$; ergo est

$\Delta\, \beta\alpha\gamma = \Delta\, \beta\eta\gamma$. Sed est

$\Delta\, \beta\eta\gamma > \Delta\, \beta\delta\gamma$; ergo etiam

$\Delta\, \beta\alpha\gamma > \Delta\, \beta\delta\gamma$.

Prop. 8*) 329 Sint rursus in basibus inaequalibus $\alpha\beta$ $\gamma\delta$ aequicruria triangula $\alpha\varepsilon\beta$**) $\gamma\zeta\delta$, ita ut sit $\alpha\varepsilon = \varepsilon\beta = \gamma\zeta = \zeta\delta$, et

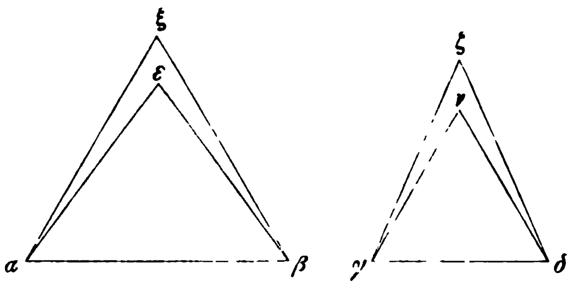
*) Hinc usque Theo Zenodori propositionum tradidit ordinem diversum a Pappi collectione; nam utraeque sic inter se repondent

Zenodori propos.	8	9	10	11
Pappi propos.	8	6	7	10.

**) τὰ $\overline{\alpha\varepsilon\beta}$ recte Basil., τὰ ΔΕΓ Halma.

$\alpha\beta > \gamma\delta$; ergo propter elem. 1, 25 *) est $\angle\, \varepsilon > \angle\, \zeta$, et triangula dissimilia erunt [1]); oportet igitur in basibus $\alpha\beta$ $\gamma\delta$ similia triangula aequicruria ita constituere, ut eorum summa quattuor laterum aequalis sit summae quattuor laterum $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta + \gamma\zeta + \zeta\delta$.





Exponatur enim recta $\eta\vartheta = \alpha\varepsilon + \varepsilon\beta + \gamma\zeta + \zeta\delta$, quae in puncto $\varkappa$ ita secetur, ut sit $\eta\varkappa : \varkappa\vartheta = \alpha\beta : \gamma\delta$. Sed est $\alpha\beta > \gamma\delta$; ergo etiam $\eta\varkappa > \varkappa\vartheta$. Secetur etiam utraque rectarum $\eta\varkappa$ $\varkappa\vartheta$ bifariam in punctis λ μ. Iam quia est

$\eta\vartheta > \alpha\beta + \gamma\delta$ (quoniam $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta > \alpha\beta$, et $\gamma\zeta + \zeta\delta > \delta\gamma$), et

$\alpha\beta : \gamma\delta = \eta\varkappa : \varkappa\vartheta$, est igitur

$\eta\varkappa > \alpha\beta$, et $\varkappa\vartheta > \gamma\delta$. Et utraque rectarum $\eta\varkappa$ $\varkappa\vartheta$ bifariam secta est in punctis λ μ; ergo sunt [2])

*) Sic brevius scribere licuit pro Zenodori verbis: καὶ ἐπεὶ δύο αἱ ΑΕ ΕΒ δυσὶ ταῖς ΓΖ ΖΔ ἴσαι εἰσίν (scil. ἑκατέρα ἑκατέρᾳ), ἀλλὰ καὶ βάσις ἡ ΑΒ βάσεως τῆς ΓΔ μείζων ἐστί, γωνία ἄρα cet., quibus ipsa Euclidis elem. I propositio 25 citatur.

1) Sequuntur apud Theonem haec, ut videtur, spuria: ἢ καὶ ὅτι ἡ ΑΒ πρὸς ἑκατέραν τῶν ΑΕ ΕΒ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ΓΔ πρὸς ἑκατέραν τῶν ΓΖ ΖΔ, id est "vel dicere etiam licet esse $\alpha\beta : \alpha\varepsilon$ (sive $\varepsilon\beta$) $> \gamma\delta : \gamma\zeta$ (sive $\zeta\delta$)".

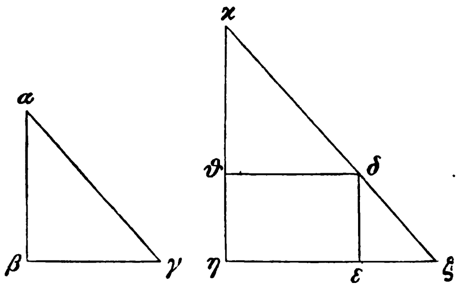
2) Formulis quae statim p. 1202 leguntur id ipsum expressum est quod Pappus p. 328, 21 verbis πάντῃ μεταλαμβανόμεναι, Nokkius interpretatione "mithin sind je zwei von den Geraden $\alpha\beta$ $\eta\lambda$ $\lambda\varkappa$ grösser als

$$\eta\lambda + \lambda\varkappa > \alpha\beta, \text{ et } \alpha\beta + \lambda\varkappa > \eta\lambda, \text{ et } \alpha\beta + \eta\lambda > \lambda\varkappa, \text{ ac similiter}$$
$$\varkappa\mu + \mu\vartheta > \gamma\delta, \text{ et } \gamma\delta + \mu\vartheta > \varkappa\mu, \text{ et } \gamma\delta + \varkappa\mu > \mu\vartheta.$$

Iam ex $\alpha\beta$ $\eta\lambda$ $\lambda\varkappa$ constituatur triangulum $\alpha\xi\beta$, cuius *latera* $\alpha\xi$ $\xi\beta$ extra $\alpha\varepsilon$ $\varepsilon\beta$ cadere apparet, quia *ex hypothesi et constructione* sunt $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta = \frac{1}{2}\eta\vartheta$, et $\eta\lambda + \lambda\varkappa$, id est $\alpha\xi + \xi\beta > \frac{1}{2}\eta\vartheta$, [41] et ex $\gamma\delta$ $\varkappa\mu$ $\mu\vartheta$ constituatur triangulum $\gamma\nu\delta$ *), cuius *latera* $\gamma\nu$ $\nu\delta$, *utpote* aequales ipsis $\varkappa\mu$ $\mu\vartheta$, manifesto intra $\gamma\zeta$ $\zeta\delta$ cadent, quia rursus *ex hypothesi et constructione* sunt $\gamma\zeta + \zeta\delta = \frac{1}{2}\eta\vartheta$, et $\varkappa\mu + \mu\vartheta < \frac{1}{2}\eta\vartheta$ **). Et apparet triangula $\alpha\xi\beta$ $\gamma\nu\delta$ similia fore, quoniam *ex constructione* est

$$\alpha\beta : \gamma\delta = \eta\varkappa : \varkappa\vartheta, \text{ itemque dimidiae partes, } \textit{id est}$$
$$\alpha\beta : \gamma\delta = \eta\lambda : \varkappa\mu = \lambda\varkappa : \mu\vartheta, \text{ itemque quae aequales constituae sunt, } \textit{id est}$$
$$\alpha\beta : \gamma\delta = \alpha\xi : \gamma\nu = \xi\beta : \nu\delta.$$

Prop. 9 323 Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a summa hypotenusarum aequale est summae quadratorum a binis homologis cathetis una sumptis [1]).



Sint duo triangula orthogonia similia $\alpha\beta\gamma$ $\zeta\varepsilon\delta$, angulos

die dritte" significaverunt. Sed quod eodem loco apud Theonem legitur ὁποιοῦν, id ex ὁποιαιοῦν corruptum esse apparet collato simili loco apud anonymum de fig. isoperim. (supra p. 1148, 3).

*) Perverse Halma ΓΕΔ pro ΓΞΔ, quod ex Basileensi restituit Nokkius.

**) Adde apud Theonem τῆς ΗΘ post ἡμισείας.

1) Hanc generalem enuntiationem theorematis Pappus omisit.

$\beta\ \varepsilon$ rectos, et angulum α aequalem ipsi δ, angulumque γ aequalem ipsi ζ habentia; dico esse

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Producatur enim $\zeta\varepsilon$ ad η, et ponatur $\varepsilon\eta = \gamma\beta$, et per η rectae $\varepsilon\delta$ parallela ducatur $\eta\varkappa$, quae ipsi $\zeta\delta$ productae occurrat in $\varkappa$, et per δ rectae $\varepsilon\eta$ parallela ducatur $\delta\vartheta$; ergo parallelogrammum est $\vartheta\eta\varepsilon\delta$. Et quia est $\angle\ \vartheta\delta\varkappa = \angle\ \zeta = \angle\ \gamma$, et anguli $\vartheta\ \beta$, ut recti, aequales sunt, et $\gamma\beta = \varepsilon\eta = \delta\vartheta$, triangulo igitur $\gamma\beta\alpha$ triangulum $\delta\vartheta\varkappa$ aequale ac simile est. Et quoniam est

$\zeta\varkappa^2 = \zeta\eta^2 + \eta\varkappa^2$, et [1]), quia $\delta\varkappa = \gamma\alpha$,

$\zeta\varkappa^2 = (\zeta\delta + \gamma\alpha)^2$, et, quia $\varepsilon\eta = \gamma\beta$ *),

$\zeta\eta^2 = (\zeta\varepsilon + \gamma\beta)^2$, et, quia $\vartheta\varkappa = \beta\alpha$, et $\eta\vartheta = \varepsilon\delta$,

$\eta\varkappa^2 = (\varepsilon\delta + \beta\alpha)^2$, est igitur [42]

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Summa similium triangulorum aequicrurium, quae sunt in basibus inaequalibus [2]), maior est summâ triangulorum aequicrurium, quae in iisdem basibus *constituta* ac dissimilia cum sibi invicem tum illis similibus sunt, sed quorum summa laterum aequalis est laterum summae illorum. Prop. 10

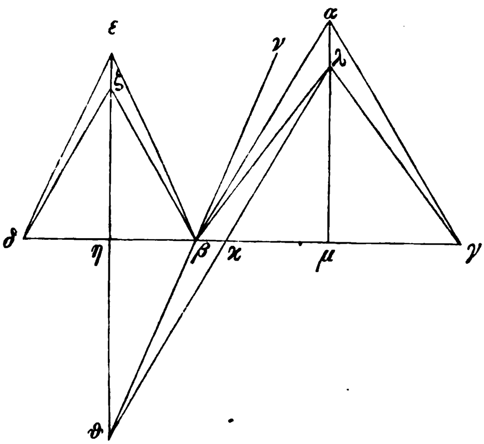
Sint in basibus inaequalibus $\delta\beta\ \beta\gamma$ similia triangula aequicruria $\delta\zeta\beta\ \beta\alpha\gamma$, et in iisdem basibus alia sint aequicruria *triangula* $\delta\varepsilon\beta\ \beta\lambda\gamma$, quorum summa laterum aequalis 325 sit summae laterum triangulorum $\delta\zeta\beta\ \beta\alpha\gamma$, ipsa autem triangula illis dissimilia; dico esse $\Delta\ \delta\zeta\beta + \Delta\ \beta\alpha\gamma > \Delta\ \delta\varepsilon\beta + \Delta\ \beta\lambda\gamma$.

1) Non iniuria Pappus prolixam demonstrationem, quam hoc loco Zenodorus instituit, ut tironibus tantum necessariam, omisit.

*) Apud Theonem p. 41 extr. post τὸ ἀπὸ τῆς *ΑΒ ΔΕ* ὡς μιᾶς exciderunt verba ἴση γάρ ἡ *ΑΒ* τῇ *ΕΗ*, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς *ΗΘ* τὸ ἀπὸ τῆς *ΒΓ ΕΖ* ὡς μιᾶς, quae Nokkius addidit p. 31 (nisi quod duo extrema ὡς μιᾶς eum fugerunt).

2) Verba ἐπὶ ἀνίσων βάσεων et paulo post initio demonstrationis ἐπὶ ἀνίσων βάσεων τῶν *ΑΓ ΓΕ* Pappus omisit (vide append. ad V propos. 7); reliquam autem huius theorematis enuntiationem plane secundum Zenodori stilum conformavit.

Triangula enim ita posita sint, ut una recta sit *δβγ*, et *βγ* > *δβ*, et[1]) iungantur *εζ αλ* producanturque ad bases; has igitur bifariam et ad rectos angulos secant, quia trian-



gula aequicruria sunt[2]). Secent in punctis *η μ*, et producatur *εη*, eique aequalis ponatur *ηϑ*, et iungatur *ϑβ*; anguli igitur *εβη ϑβη* aequales erunt, quia rectae *εη ηϑ* aequales sunt, et *εϑ* ipsi *ηβ* perpendicularis est[3]). Sed angulus *εβη* maior est angulo *αβγ**) — quia angulus *ζδβ*, id est *ζβη*, angulo *αβγ* aequalis est propter similitudinem triangulorum *ζδβ αβγ* — itaque etiam angulus *ϑβη* maior est angulo *αβγ*, et multo maior angulo *λβγ***). Et propterea iuncta *ϑλ* rectam *βμ* secabit, quia recta *ϑν* (*id est recta ϑβ producta*) extra *βλ* cadet propter angulos ad verticem *ηβϑ μβν* aequa-

1) Verba *κείσθω γὰρ ὥστε ἐπ᾽ εὐθείας εἶναι τὴν ΑΓ τῇ ΓΕ, καὶ μείζονα τὴν ΓΕ τῆς ΑΓ καὶ* omisit Pappus (conf. append. l. c.).

2) Haec latius demonstrata leguntur apud Pappum p. 324, 8—15.

3) Hanc sententiam causalem omisit Pappus.

*) *ΔΓΕ* apud Theonem pro $\overline{\delta\gamma\kappa}$, et similiter posthac, correxit Nokkius.

**) Hoc extremum demonstrationis membrum Pappus paulo post, idque aliter conformatum, posuit.

les; neque enim *recta* $\vartheta\lambda$ secabit ipsam $\mu\gamma$; nam si ita esset, ipsam $\lambda\mu$ *) productam secaret in alio puncto ac λ. Secet igitur, ut diximus, recta $\vartheta\lambda$ ipsam $\beta\mu$ in puncto $\varkappa$ **). Iam quia ex hypothesi sunt

$\delta\varepsilon + \varepsilon\beta + \beta\lambda + \lambda\gamma = \delta\zeta + \zeta\beta + \beta\alpha + \alpha\gamma$, atque item dimidiae partes

$\varepsilon\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha$, id est 327

$\vartheta\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha$, et

$\vartheta\beta + \beta\lambda > \vartheta\lambda$, ergo etiam sunt

$\zeta\beta + \beta\alpha > \vartheta\lambda$, itaque[1])

$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 > \vartheta\lambda^2$. Sed, ut superiore *lemmate* demonstravimus, propter similitudinem triangulorum orthogoniorum $\beta\zeta\eta$ $\beta\alpha\mu$ est

$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 = (\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + (\eta\beta + \beta\mu)^2$. Sed rursus propter superius *lemma* est

$\vartheta\lambda^2 = (\lambda\mu + \vartheta\eta)^2 + (\mu\varkappa + \varkappa\eta)^2$, id est

$= (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2$; ergo est

$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + \eta\mu^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2$. Et communi subtracto $\eta\mu^2$ restat igitur

$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2$; ergo etiam

$\zeta\eta + \alpha\mu > \lambda\mu + \varepsilon\eta$. Communes[2]) subtrahantur $\zeta\eta + \lambda\mu$; restat igitur

$\alpha\lambda > \varepsilon\zeta$. Et quia *ex hypothesi* est $\beta\gamma > \delta\beta$, est etiam dimidia maior quam dimidia, *id est*

$\beta\mu > \eta\beta$. Atque est

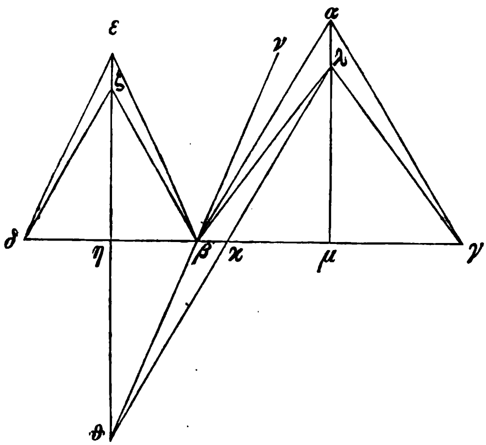
*) $\tau\dot{\eta}\nu$ *HK* Nokkius pro $\tau\dot{\eta}\nu$ $\overline{\alpha\varkappa}$.

**) Hoc quoque loco, nisi fallor, Pappi demonstratio p. 324, 20—27 concinnior est et magis perspicua.

1) Formulae quae sequuntur, velut $(\zeta\beta + \beta\alpha)^2$, graece sonant τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς cet.; at apud Theonem novies τὸ ἀπὸ συναμφότερον τῆς vitiose leguntur, quae Nokkius correxit, sicut etiam apud Pappum et anonymum de fig. isoperim. vera scriptura exstat. Praeterea alia quoque eodem Theonis loco corrupta Nokkius emendavit.

2) Hinc usque ad finem apud Pappum prorsus diversa demonstratio legitur, de qua vide append. ad V propos. 7.

$\alpha\lambda \cdot \beta\mu = 2\ \Delta\ \alpha\beta\lambda$, et
$\varepsilon\zeta \cdot \eta\beta = 2\ \Delta\ \varepsilon\beta\zeta$; ergo
$\Delta\ \alpha\beta\lambda > \Delta\ \varepsilon\beta\zeta$. Eadem ratione *demonstratur* esse
$\Delta\ \alpha\gamma\lambda > \Delta\ \varepsilon\delta\zeta$; ergo etiam tota figura, quae *κοιλογώνιον* vocatur,



$\beta\alpha\gamma\lambda >$ figurâ $\delta\varepsilon\beta\zeta$. [44] Communia addantur triangula $\delta\zeta\beta + \beta\lambda\gamma$; ergo sunt
$\Delta\ \delta\zeta\beta + \Delta\ \beta\alpha\gamma > \Delta\ \delta\varepsilon\beta + \Delta\ \beta\lambda\gamma$.

Prop. 11 Figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum
333 eundemque laterum numerum habent, maxima est aequilatera et aequiangula.

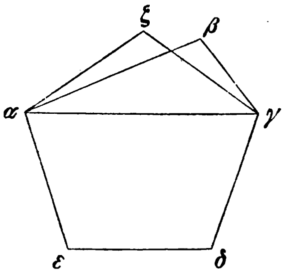
Sit maxima earum quas diximus figurarum *polygonum* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ *); dico hoc aequilaterum et aequiangulum esse.

Ac primum quidem *dico polygonum* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ aequilaterum esse.

Etsi non est, tamen sit $\alpha\beta$ inaequalis ipsi $\beta\gamma$, et iungatur $\alpha\gamma$, et in ea constituatur triangulum aequicrure $\alpha\zeta\gamma$, cuius

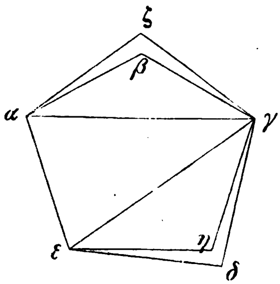
*) Zenodorus: τὸ *ΑΒΓΔΕΖ*; hexagonum igitur intellexit, sicut etiam paulo post diserte scripsit: ἔσται τὸ *ΑΗΓΔΕΖ* ἑξάγωνον, et: ἰσόπλευρον ἄρα ἐστὶ τὸ *ΑΒΓΔΕΖ* ἑξάγωνον. Nos in hac comparatione ex Pappi ratione pentagonum supposuimus.

laterum $\alpha\zeta$ $\zeta\gamma$ summa aequalis sit ipsis $\alpha\beta + \beta\gamma$ (*supra propos.* 6); ergo triangulum $\alpha\zeta\gamma$ maius est triangulo $\alpha\beta\gamma$ (*propos.* 7). Et communi apposito quadrilatero $\alpha\gamma\delta\varepsilon$ erit quinquelaterum $\alpha\zeta\gamma\delta\varepsilon$*) maius *polygono* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$, cum *hoc ipsum ex hypothesi* maximum sit, id quod absurdum est; ergo $\alpha\beta$ non inaequalis est ipsi $\beta\gamma$. Iam similiter demonstrabimus ne aliud quidem polygoni latus alii ulli inaequale esse; ergo polygonum $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$**) aequilaterum est[1]).



Iam dico idem etiam aequiangulum esse. 335

Etsi non est, tamen, si fieri possit, sit angulus β maior quam δ***), ut est in sequenti figura[2]), et iungantur $\alpha\gamma$ $\gamma\varepsilon$; ergo triangula $\alpha\beta\gamma$ $\gamma\delta\varepsilon$ aequicruria sunt, ut supra demonstratum est[3]); itaque $\alpha\gamma$ maior est quam $\gamma\varepsilon$, quia angulus β maior est quam δ. Construantur in rectis $\alpha\gamma$ $\gamma\varepsilon$, ut supra (*propos.* 8) demonstratum est, triangula aequicruria $\alpha\zeta\gamma$ $\gamma\eta\varepsilon$, quorum summa laterum $\alpha\zeta + \zeta\gamma + \gamma\eta + \eta\varepsilon$ aequalis sit summae $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\delta + \delta\varepsilon$; ergo summa triangulorum $\alpha\zeta\gamma$



*) Zenodorus: τοῦ ΑΓΔΕΖ πενταπλεύρου ἔσται τὸ ΑΗΓΔΕΖ ἑξάγωνον. Conf. superiorem adnot.

**) Zenodorus: τὸ ΑΒΓΔΕΖ ἑξάγωνον.

1) Totius quidem demonstrationis formam Pappus imitatus est, sed singula passim accuratius expressit et in fine id theorema addidit, quod ex ipsius propositione 5 efficitur.

***) Litterae δ apud Zenodorum respondet γ, quam Nokkius pro β vulgo expressa restituit.

2) Haec verba sive a Zenodoro sive a Theone adiecta significant alteram figuram ad hoc theorema pertinentem in aliquo antiquo codice deinceps, i. e. paulo infra adscriptam fuisse.

3) His verbis scriptor priorem huius ipsius theorematis partem designare videtur, qua polygonum $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ aequilaterum esse demonstratum est.

$+ \gamma\eta\varepsilon$ maior est summâ triangulorum $\alpha\beta\gamma + \gamma\delta\varepsilon$; nam *hoc quoque supra* (*propos. 10*) demonstratum est. Et communi apposito triangulo $\alpha\gamma\varepsilon$ *) erit *polygonum* $\alpha\zeta\gamma\eta\varepsilon$ [45] maius *polygono* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$, cum *hoc ipsum ex hypothesi* maximum sit, id quod absurdum est, ergo angulus β non inaequalis [1]) est angulo δ **). Iam similiter demonstrabimus *angulum* β nulli alii *eiusdem polygoni angulo inaequalem* esse; ergo *polygonum* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ aequiangulum est. Sed idem etiam aequilaterum esse demonstravimus; ergo figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum eundemque laterum numerum habent, maxima est aequilatera et aequiangula.

Sed *polygono* aequilatero et aequiangulo maiorem esse circulum, qui aequalem perimetrum habet, demonstravimus (*propos. 3*); ergo, *sicut initio* (*p. 1190*) *proposuimus*, circulus maximus est omnium figurarum planarum, quae aequalem atque ipse ambitum habent [2]).

351 Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figura-
353 rum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent [3]), *quam ad demonstrationem* iis utor quae Archimedes in libro *primo* de sphaera et cylindro (*propos. 29*) ostendit.

*) Zenodorus: *τοῦ ΖΒΔΕ τετραπλεύρου*. Conf. p. 1206 adnot. *.

1) Sic brevius Zenodorus pro hac sententia: "non maior est; neque vero minor cet."

) In Basileensi et apud Halmam idem mendum occurrit ac paulo supra (p. 1207 adnot. *).

2) Sic igitur Zenodorus quaestionem de figuris planis isoperimetris absolutam esse putavit; Pappus autem hoc insuper theorema:

omnium circuli segmentorum quae aequales circumferentias habent maximus est semicirculus

addidit et propositionibus 11—17 demonstravit.

3) Haec scilicet theorematis generalis, quod Theo initio (p. 1190) proposuit, pars est altera, quae ipsa quoque ex Zenodori commentario desumpta esse videtur. Apud Pappum Zenodori verbis proxime respondent haec p. 350, 24: *ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἐχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα*, quibus accedunt ea quae paulo post p. 350, 30 — 352, 5 leguntur.

Sit enim in sphaera maximus circulus $\alpha\beta\gamma\delta$, et circum- Prop. 12
scribatur polygonum aequilaterum et aequiangulum *cet.*

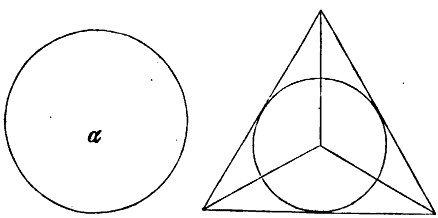
Sequitur expositio, qua scriptor secundum Archimedem l. c. ostendit superficiem quam polygonum regulare circulo circumscriptum rotatione sua efficit maiorem esse superficie sphaerae. De Pappo vide adnot. ad proximam propositionem.

[46] Hoc demonstrato dico etiam sphaeram, quae aequa- Prop. 13
lem superficiem habet atque id solidum, quod conicis superficiebus, vel etiam aliis quibusdam, continetur (*id est solidum, quod polygoni rotatione efficitur*), maiorem esse eodem solido.

Ad Zenodori propositiones 12 et 13 similia Pappi propterea conferri non possunt, quia hic, sicut disertis verbis scribit p. 360, 20, omnem Archimedis de eo genere demonstrationem latissime explicavit suae collectionis libri V propositionibus 20—37.

[47] Similiter etiam de quinque polyedris ordinatis Pla- Prop. 14
tonicis idem demonstrabitur.

Exponatur enim sphaera α et unum eorum quae diximus *359*
quinque polyedrorum aequalem superficiem ac sphaera α *361*
habens; dico sphaeram maiorem esse polyedro.



Fingatur enim polyedro inscripta sphaera; ergo superficies polyedri maior est superficie sphaerae inscriptae (nam polyedri superficies, quae *ex hypothesi* superficiei sphaerae α aequalis est, complectitur superficiem sphaerae polyedro inscriptae); itaque etiam sphaerae α superficies maior est superficie sphaerae polyedro inscriptae; ergo etiam radius sphaerae α maior est radio sphaerae polyedro inscriptae. [48] Et quia superficies sphaerae α superficiei polyedri aequalis est, conus igitur basim habens circulum aequalem superficiei sphaerae α et altitudinem radio eiusdem aequalem maior est pyramide cuius basis est recti-

lineum aequale superficiei polyedri et altitudo aequalis radio sphaerae inscriptae[1], quoniam omnis conus tertia pars est cylindri eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12, 10*), et omnis pyramis tertia pars est solidi[2] eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12, 7*), atque est et cylindri et prismatis *volumen productum ex* basi multiplicata cum altitudine, et cylindri altitudo maior est quam prismatis, itaque etiam, tertiis partibus sumptis, is quem diximus conus maior fit pyramide[3]. Sed conus ille sphaerae *α* aequalis est — nam rursus Archimedes (*de sphaer. et cyl. 1, 36*) demonstravit omnem sphaeram esse quadruplam coni basim aequalem circulo maximo eorum qui sunt in sphaera et altitudinem aequalem radio habentis, et praeterea sphaerae superficies quadrupla est circuli maximi eorum qui sunt in ipsa (*ibid. 35*); itaque is quem diximus conus, qui basim aequalem superficiei sphaerae et altitudinem radium eiusdem habet, quadruplus est coni basim aequalem circulo in sphaera maximo et altitudinem radium habentis; sed etiam sphaera *α* quadrupla eiusdem coni demonstrata est; ergo conus basim circulum superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium eiusdem habens aequalis est sphaerae *α**) — itaque etiam sphaera *α* maior est ea quam diximus pyramide. Sed haec pyramis illi quod diximus polyedro aequalis est — quia etiam radius [49] sphaerae polyedro inscriptae ad singulas polyedri bases perpendiculariter ductus et cum iis multiplicatus tot solida efficit, quantus est numerus planorum

1) Hucusque Zenodori demonstrationem Pappus paene ad verbum repetivit; reliqua multo brevius tractavit, quia praeter Archimedem ea quoque paucis verbis citavit quae ipse huc pertinentia composuit.

2) Solidum, *στερεόν*, hoc loco et passim posthac Zenodorus pro prismate (elem. 11 defin. 13) posuit.

3) Totum hunc locum epexegeticum inde a verbis "quoniam omnis conus" cet. omisit Pappus.

*) In Graecis post *ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς* apud Theonem excidit dativus *τῇ Α σφαίρᾳ*, ex superiore *ἴσους* suspensus. Pro tota hac parenthesi admodum verbosa multo aptius Pappus, ut modo significavimus, suas et Archimedis propositiones breviter citat.

quibus polyedrum continetur, quorum solidorum summa efficit solidum triplum [1]) polyedri, propterea quod singula solida tripla sunt singularum pyramidum ex quibus polyedrum compositum est; sed etiam eius quam diximus [2]) pyramidis triplum est idem solidum, propterea quod basis eius *solidi* aequalis est superficiei polyedri, singulis *scilicet* basibus pyramidum, ex quibus polyedrum constat, compositis [3]), et altitudo aequalis est radio sphaerae inscriptae [4]) — ergo sphaera *α* maior est eo quod supra posuimus polyedro [5]).

Sic igitur Zenodorus theorematis illius generalis quod initio (p. 1190) proposuerat demonstrationem absolvit. Sed Pappus eandem quaestionem latius tractavit; nam postquam, exacta propositione 18, de quinque polyedrorum Platonicorum comparatione breviter commemoravit et propositione 19 sphaeram et cono et cylindro eandem superficiem habente maiorem esse demonstravit, denique propositionibus 38—56 exponit, si aequales quinque polyedrorum superficies supponantur, semper id quod plures bases habeat maius esse.

1) Non *τριπλάσια ποιεῖ τὸ στερεὸν τοῦ πολυέδρου*, ut apud Theonem legitur, sed *τριπλάσιον* Zenodorus scripsit.

2) Pro *ἐκκειμένης* legendum esse videtur *εἰρημένης*.

3) Aut post *σύγκειται* aut paulo supra ante *τῶν κατὰ μέρος βάσεων* excidisse videtur *συντιθεμένων*.

4) Rursus brevius omnia composuit Pappus.

5) Haec extrema Pappus ad verbum repetivit.

IV.

COMMENTARIORUM IN PAPPI COLLECTIONEM

APPENDIX.

II Propos. 14 p. 3: * nam supponitur eos numeros minores esse cet.] Cum sic in media demonstratione reliquiae libri secundi incipiant, primum quaeritur, quid primo collectionis libro, cuius ne vestigia quidem ulla ad nostram aetatem manserunt, Pappus tractavisse videatur. Iam quia tertius liber ita orditur, quasi scriptor transactis ante aliis iam primum de re geometrica incipiat agere, Wallisius pag. 613 (operis in praef. vol. I p. XXI citati) probabiliter statuit primores duos libros de re arithmetica compositos esse.

Liber II totus ad explicandum quendam Apollonii tractatum de ratione multiplicandi pertinuit. Apollonius igitur, scilicet Pergaeus, quem praeter geometricas quaestiones subtilissimas etiam in arithmetica disciplina et logistica versatum fuisse constat ex Eutocii testimonio[1], initio eius libri, quem Pappus commentariis suis illustrandum suscepit, versiculum illum *Ἀρτέμιδος κλεῖτε* cet. posuit, et, quomodo ex

---

1) Commentar. in Archimedis librum de circuli dimensione p. 216 ed. Torell. vel p. 29 ed. Knoche et Maerker programm. Herford. a. 1854: *Ἰστέον δὲ ὅτι καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ ὠκυτοκίῳ ἀπέδειξεν αὐτὸ* (scil. circuli dimensionem) *δι' ἀριθμῶν ἑτέρων, ἐπὶ τὸ σύνεγγυς μᾶλλον ἀγαγών· τοῦτο δὲ ἀκριβέστερον μὲν εἶναι δοκεῖ, οὐ χρήσιμον δὲ πρὸς τὸν Ἀρχιμήδους σκοπόν.* Quibus e verbis, ut supra conclusimus, elucet Apollonium in eo genere disciplinae arithmeticae occupatum fuisse; minime autem, id quod Wallisius p. 599 suspicatur, credibile est illud Apollonii opus, de quo Pappus suo libro secundo egerit, ipsum esse *ὠκυτόκιον* ab Eutocio citatum, quo de libro conf. M. Schmidt in *Zeitschrift für das Gymnasialwesen herausgeg. von Mützell*, Berolini 1855, p. 805 et Friedlein, *die Zahlzeichen und das elementare Rechnen der Griechen und Römer*, Erlangae 1869, p. 78.

singulis litteris, id est notis numeralibus, productum efficeretur, ratione geometrica figurisque adscriptis ostendit. Hoc enim et ex Pappi libro II p. 24, 29 sq. et ex Apollonii theorematis figurisque passim a Pappo citatis efficitur. Quales autem Apollonii demonstrationes fuerint, equidem ne coniectura quidem ausim definire, et, num Wallisii p. 612 opinio probari possit, vehementer dubito. Omne autem Apolloniani libri argumentum simillimum fuit ei quod Pappus tractavit. Primum igitur Apollonius in numeris α' ρ' τ' ε' μ' ι' δ' ο' σ' (Ἀρτέμιδος) cet. secrevit simplices unarios α' ε' δ' cet., tum denarios centenariosque ρ' τ' μ' cet. disiunxit in unarios ac denarios centenariosque, igitur τ' = 3. 100, μ' = 4. 10 posuit. Appellavit autem simplices unarios, qui quasi fundamenti instar denariis centenariisque subiecti essent,

πυθμένας sive fundos (quos fundamentales nos diximus), tum ipsos numeros denarios quotienscunque in multiplicatione redeuntes

τοὺς ἀνάλογον ἀριθμούς sive analogos,

quo in dicendo usu secutus est praeceptorem suum Archimedem, qui in arenario (p. 326 sq. ed. Torell.) singulari demonstratione rem explicat et postea ad id quod ei propositum est iterum iterumque adhibet. Nimirum, ut paucissimis absolvam, idem fere intellegit, quod nos in systemate numerorum denario *locos* sive *positiones* appellamus, velut, si 5 septimus est ἀριθμὸς ἀπὸ τῆς μονάδος ἀνάλογον, non 5 unitates, sed 5000000 intelleguntur. Quae ad Pappi reliquias intellegendas satis fuit adnotare, alia autem et plurima et gravissima, quae, cum primum hunc uberrimum campum ingressus sis, vix omittenda esse videantur, tamen a nobis in hac unius Graeci scriptoris editione occupatis pertractari non possunt. Conf. Nesselmann, *Geschichte der Algebra*, vol. I: *die Algebra der Griechen*, Berolini 1842, p. 125—134, Friedlein, *die Zahlzeichen* etc. p. 78. 80.

II Propos. 15 p. 3. 5. Demonstrationem generalem, omissis certis numeris, instituit scriptor; tacite autem ab initio intellegit schema certorum numerorum, quod erat apud

Apollonium, et id ipsum extrema demonstratione disertis verbis citat. Ne multa, ut iam Wallisius exposuit, in exemplo Apolloniano fuit

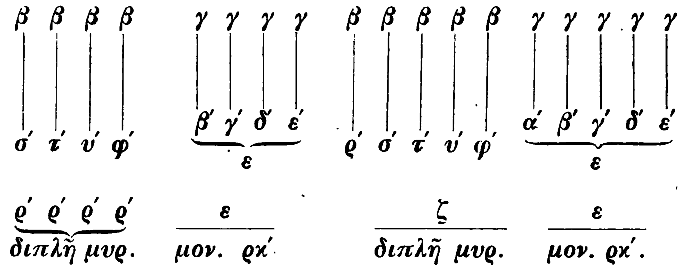
series	β	200	300	400	500
series	γ	2	3	4	5
numerus	ε	2 · 3 · 4 · 5 = 120.			

In altero autem casu, qui a verbis Ἀλλ' ὁ διπλάσιος cet. incipit, est

series	β	100	200	300	400	500
series	γ	1	2	3	4	5
nota	ζ	2				
numerus	ε	1. 2. 3. 4. 5 = 120.				

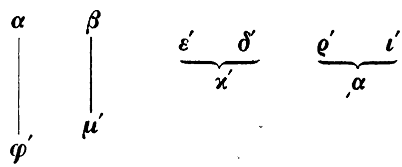
Linearis autem descriptio sic fere restituenda esse videtur.

In priore casu — in altero casu



Pappi inquam, non Apollonii, hanc descriptionem esse existimaverim; nam Apollonius vix iustas linearum proportiones neglexerit (conf. quae paulo supra ex Wallisii libro repetita sunt).

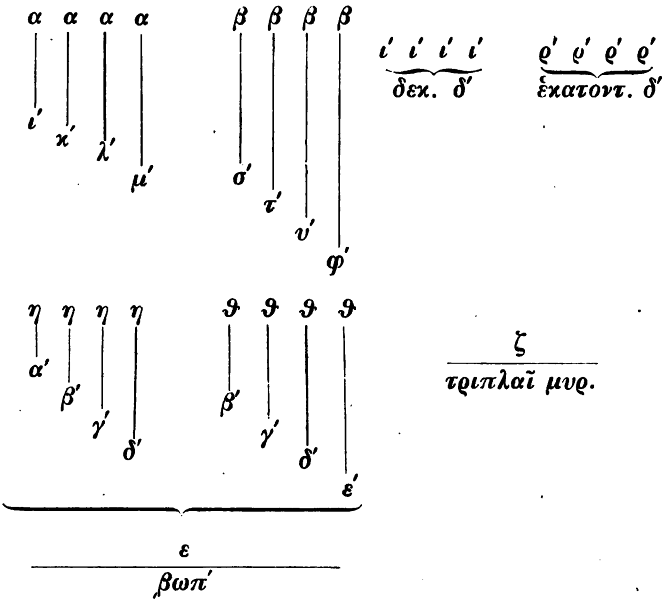
II Propos. 16 p. 5. 7. Rursus Apollonii demonstratio linearis periit; lineolae autem et notae in Pappi codicibus adscriptae nihil paene efficiunt. Quae sic restituendae esse videntur



II p. 6, 19: κατὰ τὸν Ζ, μετρεῖ δὲ αὐτούς] Ni-

hil nisi *μετρεῖ δὲ αὐτούς* delendum, illa autem *κατὰ τὸν Ζ*, utpote necessaria propter vs. 22, in Graeco contextu reponenda esse censet Eberhardus[1]).

II Propos. 17 p. 7. 9. Linearis descriptio in codicibus servata ad primum propositionis casum spectat et sic fere restituenda est



Ad reliquos propositionis casus nullae exstant descriptiones, quae utique, si restituantur, similes sint huic primae. Satis videtur diversas series hic repetere, quales statuit Wallisius:

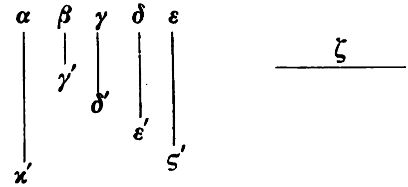
in secundo casu	seriem *α*	10 20 30 20 20
	seriem *β*	perinde atque in primo casu
in tertio casu	seriem *α*	perinde atque in primo casu
	seriem *β*	200 300 200 200 500

1) Breviter ipso auctoris nomine et hic et infra eas emendationes coniecturasque citavi, quas Alfredus Eberhard, vir in omni veterum mathematicorum disciplina versatissimus ac vel inprimis Graecae in eo genere dictionis peritus, proposuit in actis Ienensibus (*Jenaer Literaturzeitung* a. 1876 p. 206 sq.).

in quarto casu seriem α 10 20 30 20 20
seriem β 200 300 200 200 500.

II p. 8, 24: *ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς γίνεται μονάδες ͵ζσʹ*] *μονάδων* restituendum esse demonstravi in indice sub *γίνεσθαι*, *effici multiplicando.*

II Propos. 18 p. 9. Rursus quaedam lineae in codicibus adscriptae et notis distinctae sunt, sic fere restituendae



Similia schemata ad proximas propositiones redeunt, quae ubique repetere supervacaneum visum est.

II p. 14, 7: *ὁ δὲ ἐκ τῶν Ε Β Γ Δ ὁ Ζ*] Quoniam pro primo *ὁ* traditum est *τῶι*, Eberhardus coll. p. 16, 7 sq. locum sic restituit: *τῷ δὲ ἐκ τῶν Ε Β Γ Δ στερεῷ ἴσος ἔστω ὁ Ζ.*

II Propos. 25 p. 17. 19. Omitto, ut antehac, lineas in codicibus adscriptas, quae omnes fere inter se aequales sunt neque quidquam ad demonstrandum theorema valent; satis est notas cum suis numeris exhibere, unde apparet his lineis nullam generalem demonstrationem designari, sed tantummodo simplicissimum omnium exemplum, quod ad tertium capitis 16 casum spectet, contineri.

α	β	γ	δ	ε	ζ	η	ϑ	
100	200	30	40	50	2	3	4	
π	ϱ	σ	τ	υ				
100	100	10	10	10				
λ	μ	ν	ξ	ο	πυθμένες			
1	2	3	4	5				

Praeterea exstant litterae *κ* et *φ*, sed sine suis numerorum notis.

Initio propositionis (p. 17 med.) in versione Latina excidit theorematis Apolloniani numerus XXVI.

II p. 20, 13: τῶν ὑπ' αὐτοῦ γενομένων ἀναλόγων] Pro γενομένων Eberhardus λεγομένων restituit.

II p. 24, 25: τὸν ἐξ ἀρχῆς στίχον — πολλαπλασιασθέντα δι' ἀλλήλων δύνασθαι μυριάδων πλῆθος cet.] Nisi forte structuram quandam κατὰ σύνεσιν statuis, alienum est δι' ἀλλήλων a subiecto τὸν στίχον. Atque etiam similitudo loci, qui p. 28, 25—27 sequitur, suadet, ut ipsum δι' ἀλλήλων interpolatori tribuamus.

III p. 30, 9: συνιδὼν — τὸ ἀκόλουθον τούτῳ ἀξιοῖ ζητεῖν] Pro his συνιδὼν — τὸ ἀκόλουθον, τοῦτο cet. commendat Eberhardus, quae et ad structuram verborum aptissima neque a codicum scriptura aliena sunt. Idem paulo post vs. 11 loci a nobis seclusi sententiam paulo tolerabiliorem restituit hunc in modum: ἂν μὴ ἀμαθὴς ᾖ cet.

III p. 42, 11: δοθὲν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει] Extremum τῷ εἴδει delendum neque proxima ἀλλὰ καὶ τῷ μεγέθει addenda esse censet Eberhardus.

III p. 48, 12: πρὸς HZ] "Dass πρὸς HZ ohne Artikel τὴν steht, ist nicht an sich, aber in dieser Umgebung auffällig" Eberhardus.

III p. 54, 16: δ' ἔτι] Lege δέ τι perinde ac p. 270, 13, et conf. p. 560, 12, ubi item scripturam a nobis editam ἓν δέ τι, quae diserte enotata est ex codicibus BS, a quibus non dissentit A ex sil., aptiorem esse apparet quam ἓν δ' ἔτι.

III p. 64, 19. Verba οὐ μόνον εὑρίσκεται ab ipso Pappo neglegentius scripta esse hoc sensu: *ist nicht das einzige was man findet*, suspicatur Eberhardus.

III p. 70, 5. "ὡς μία ist wohl Dittographie zu καὶ μία" Eberhardus.

III Propos. 15 p. 79: Est autem $\alpha\beta : \gamma = \gamma : \vartheta$] Hoc geometrica via et longioribus ambagibus demonstrat Commandinus, quod multo brevius sic absolvi posse videtur,

ut omnino quidem Graeci scriptoris ratio teneatur, in singulis autem recentiorum notatio adhibeatur.

Positis pro αβ ζ γ η ϑ notis $a\ b\ c\ d\ e$, faciunt progressionem ad minus vergentem

arithmeticam	$a\ b\ c$
geometricam	$b\ c\ d$
harmonicam	$c\ d\ e$

dico esse etiam $a : c = c : e$.

Quoniam est $b : c = c : d$, multiplicatione per 2 facta et dirimendo (elem. 5 def. 16, propos. 17) est etiam

$$\frac{2b-c}{c} = \frac{2c-d}{d}, \text{ sive reciproce}$$

$$= c : \frac{cd}{2c-d}.$$

Sed est in arithmetica progressione

$$a = 2b-c,$$

et in harmonica progressione

$$e = \frac{cd}{2c-d} \text{ (quoniam est } \frac{c}{e} = \frac{c-d}{d-e}\text{)};$$

ergo est $a : c = c : e$.

III p. 84, 25: συμφερόμεναι] Haec vox corrupta nobis visa est, cuius loco secundum Commandinum in interpretatione Latina *utiles* posuimus, conjecturam συμφέρουσαι tacite significantes. Sed vide an rectius Eberhardus passivam formam retinens *zusammenfallend* interpretatus sit, cui sententiae contraria sit illa quae statim sequitur: κέχρηνται δὲ καὶ ὅροις ἰδίοις cet.

III p. 94, 6: ἔσται καὶ συναμφότερος ὁ ἡγούμενος ὁ *AB*] Ante συναμφότερος addendum est ὡς.

III Propos. 24 p. 97. Propositionem in Graeco codice deperditam sic, ut supra scriptum est, restituere conati sumus. Recte autem a nobis minimos numeros 3 2 1 positos hisque convenienter constitutos esse terminos δ ε ζ et ipsa rei ratio docet et tabula, quae huius libri cap. 57 legitur,

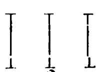
demonstrat. Atque eiusdem tabulae auctoritate in propositione 19 minimos numeros 6 4 2 et similiter terminos $\delta\ \varepsilon\ \zeta$ constituimus. Sane hic quoque minimos numeros exspectabamus 3 2 1; at vero cum in arithmetica terminorum $\delta\ \varepsilon\ \zeta$ medietate sit $\varepsilon = \frac{\delta + \zeta}{2}$, et omnino in $\delta\ \varepsilon\ \zeta$ inesse $\alpha\ \beta\ \gamma$, sed eos non divisos, oporteat, relinquitur ut termini constituantur

aut $\delta = 2\alpha + 2\beta + \gamma$
$\varepsilon = \alpha + \beta + \gamma$
$\zeta = \gamma$, unde minimi numeri existunt 5 3 1, sicut fecit Commandinus,

aut $\delta = 2\alpha + 3\beta + \gamma$
$\varepsilon = \alpha + 2\beta + \gamma$
$\zeta = \beta + \gamma$, unde minimi numeri fiunt 6 4 2,

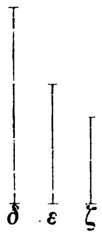
qui numeri cum in tabula (cap. 57) reperiantur, eosdem in propositione 19 restituenda adsumpsimus et convenienter his reliqua composuimus. Ceterum non casu factum esse videtur, ut loco propositionis et undevicesimae et vicesimae quartae in Graecis lacuna offendat. Nam quomodo ipse Pappus eo pervenerit, ut ex geometrica analogia et arithmeticam et septimam medietatem perinde ac reliquas medietates (de quibus vide singulas demonstrationes) efficeret, mihi quidem non satis liquet. Neque id praestant eae ipsae quae a nobis auctore Commandino insertae sunt demonstrationes. Iam vero admodum probabilis vitetur suspicio, ea quae Pappus duobus locis nunc lacunosis olim scripserit non placuisse (ac forte merito) illi quem interpolatorem dicimus, qui ea de causa utramque demonstrationem deleverit, rectiora autem substituere non potuerit.

Restat ut huius 24 propositionis demonstrationem, qualem Commandinus finxit, sed eam ad nostratium usum accommodatam, describamus.



$\alpha\ \beta\ \gamma$

Septimam medietatem per analogiam constituere.



Exponantur tres proportionales termini $\alpha\ \beta\ \gamma$, *et sit* $\delta = \alpha + 2\beta + 2\gamma$, *et* $\varepsilon = \alpha + \beta + \gamma$, *et* $\zeta = \beta + \gamma$; *dico* $\delta\ \varepsilon\ \zeta$ *septimam medietatem constituere.*

$$\textit{Est enim } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\alpha+\beta+\gamma}{\beta+\gamma}.$$

$$\textit{Sed est } \alpha + \beta + \gamma = \delta - \zeta,$$

$$\textit{et } \beta + \gamma = \delta - \varepsilon;$$

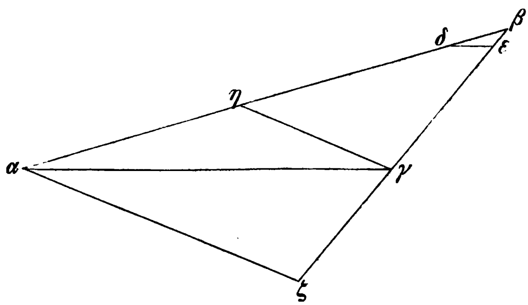
$$\textit{ergo } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\delta-\zeta}{\delta-\varepsilon},$$

quod ad septimam pertinet medietatem. Constituitur autem ea in minimis numeris 5 3 2, si $\alpha\ \beta\ \gamma$ *unitates ponantur.*

III p. 116, 10 "scheint *συναμφοτέρων* vor *τῶν* oder 11 *συναμφοτέρους* nach *αὐτὰς* ausgefallen zu sein" Eberhardus.

III p. 118, 6: *μᾶλλον αἱ EZK τῷ διπλασίῳ συνεγογιῦσι λόγῳ*] Post *EZK* addenda esse *πρὸς τὰς ΑΒΓ* coni. idem.

III Propos. 38 p. 125: *datae proportioni* aequalis sit proportio rectae $\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$ unâ cum alia data, quae sit ζ] Geometricam demonstrationem a Graeco scriptore omissam Commandinus sic fere supplevit.



Quoniam ex hypothesi $\alpha\beta$, comparata cum $\beta\gamma$, datâ rectâ maior est quam in proportione, sit data illa recta $\alpha\eta$, iungaturque $\eta\gamma$, et productâ $\beta\gamma$ ipsi $\eta\gamma$ parallela ducatur $\alpha\zeta$; ergo ex hypothesi $\eta\beta : \beta\gamma$ habebit proportionem datam. Sed propter parallelas $\eta\gamma\ \alpha\zeta$ est

$$\eta\beta : \beta\gamma = \alpha\beta : \beta\zeta = \alpha\eta : \gamma\zeta;$$

et est data $\alpha\eta$; ergo etiam $\gamma\zeta$ data est (dat. 2). Sed rectam $\gamma\zeta$ Graecus scriptor uno elemento ζ expressit; effecimus igitur, sicut propositum erat, datae proportioni aequalem proportionem rectae $\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$ unà cum data ζ; est enim $\alpha\beta : \beta\gamma + \zeta = \alpha\beta : \beta\zeta$, id est aequalis datae proportioni (quam quidem si ex nostratium ratione posueris $= P$, et $\alpha\eta = d$, prodit ipsa $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$).

Ibidem p. 124. 125. *** θέσει ἄρα *** ὥστε καί, ἂν ἡ *ΑΒ* τῆς *ΒΓ* μείζων ᾖ ἢ διπλῆ cet.] Graviore corruptela hunc locum laborare manifestum est. Nam ut omittam praeter fragmentum θέσει ἄρα multa alia requiri ad complendam demonstrationem, plane novum aliquid in conspectum prodit inde a verbis ὥστε καὶ cet.; superior enim demonstratio generalis est, quam necopinato sequitur singularis quidam casus, ut sit $\alpha\beta : \beta\gamma > 2$, et $\alpha\gamma = 2\beta\gamma$ (vide propos. 39). Hanc capitalem quasi labem quis est qui ita sanare audeat, ut Graeci scriptoris rationem demonstrandi, nedum ipsa eius verba vere restituisse videatur? Certe Commandinus, qui pro viribus id praestare enisus est, resolutionem protulit iustae dubitationi, ut opinor, obnoxiam, quae tamen paucis mutatis forsitan emendari possit. Sed nobis in hac editione nihil agendum esse videtur, nisi ut Graecum scriptorem nullum in concludendo errorem commisisse quam brevissime demonstremus.

Scilicet data esse postulamus

$$P = \frac{\eta\beta}{\beta\gamma} \quad p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma} \quad d = \alpha\eta;$$

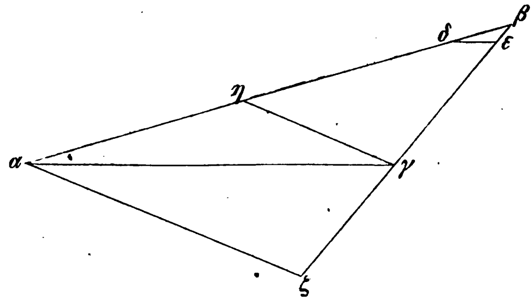
propositum sit basi trianguli $\alpha\beta\gamma$ parallelam $\delta\varepsilon$ ita ducere, ut sit

$$\frac{\alpha\delta}{\delta\varepsilon + \beta\gamma} = P.$$

Factum iam esse putetur. Est igitur, si auxilio constructionis supra demonstratae effecerimus $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$,

$$P = \frac{\alpha\delta}{\delta\varepsilon+\beta\gamma} = \frac{\alpha\beta}{\beta\gamma+\gamma\zeta}, \text{ id est per subtractionem}$$
$$= \frac{\delta\beta}{\gamma\zeta-\delta\varepsilon}.$$

Sed quia ex hypothesi est $p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma}$, propter parallelas $\delta\varepsilon$ $\alpha\gamma$ est etiam



$$p = \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}; \text{ ergo}$$
$$P + p = \frac{\beta\delta}{\gamma\zeta - \delta\varepsilon} + \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}, \text{ unde efficitur}$$
$$\beta\delta = \frac{\gamma\zeta \cdot Pp}{P+p}, \text{ id est } = \frac{dp}{P+p}, \text{ et}$$
$$\delta\varepsilon = \frac{\gamma\zeta \cdot P}{P+p} = \frac{d}{P+p}.$$

Ergo recta $\beta\delta$ definita est ex iis quae nos data esse supra postulavimus, et datum est punctum δ, quo facto compositio problematis certa ratione procedit.

III p. 128, 17. *περὶ* eodem sensu positum redit V p. 542, 4; sed dubium an utroque loco *παρὰ* Pappo vindicandum sit: conf. indic. v. *παραβάλλειν*.

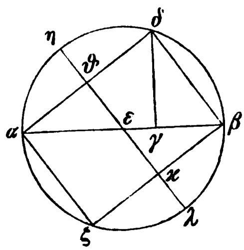
III p. 134, 22. Post *ὦσιν* per dittographiam mendosum *ὡς* irrepsisse videtur Eberhardo.

III p. 136, 4: *αἱ τὰ ὅμοια τῶν τμημάτων κύκλων ἀπολαμβάνουσαι*] Et sana structurae ratio et similitudo loci qui est p. 134, 24 suadent, ut pro *τῶν τμημάτων* restituamus *τμήματα*.

III p. 138, 25. Sine dubio ex ἑαυτῶν, Vaticani codicis scriptura, restituendum fuit δι᾽ αὐτῶν, id quod recte vidit Eberhardus.

III p. 142, 21. Post ἐφαπτομένῃ interpungit et coll. p. 148, 12 ὁμοίως κἂν cet. coniungit Eberhardus; ergo in interpretatione verba *similiter ac modo demonstratum est* deleamus et paulo post pro *Et* reponanus *Similiter*.

III Propos. 54 p. 145: Oportebit enim in sphaera duos circulos aequales et parallelos ita describere, ut quadratum ex sphaerae diametro sesquialterum sit quadrati e diametro circulorum] "Quomodo hoc efficiatur" inquit Commandinus, "ipse non docet; sed nos breviter explicabimus. Sit enim sphaera, cuius centrum ε, seceturque plano per ε ducto, ut sit sectio maximus circulus αβδ, et iungatur αεβ, quae circuli diameter erit. Itaque secetur αβ in γ ita, ut αγ sit dupla ipsius γβ, et per γ ipsi αβ ad rectos angulos ducatur γδ, iunganturque αδ δβ; erunt triangula αδβ αδγ inter se similia, et ut βα ad αδ, ita δα ad αγ; quare ut prima ad tertiam, ita quadratum quod fit a prima ad



quadratum quod a secunda (elem. 6, 20 cor. 2), hoc est ut βα ad αγ, ita ex αβ quadratum ad quadratum ex αδ. Est autem βα sesquialtera αγ, cum ipsius γβ sit tripla; ergo et quadratum ex βα quadrati ex αδ sesquialterum erit. Compleatur parallelogrammum αδβζ, et per ε ipsis αζ βδ parallela ducatur altera diameter ηϑεκλ, ut secet αδ in ϑ et ζβ in κ. Si igitur sphaera secetur per ϑ κ duobus planis ad diametrum ηλ rectis, erunt sectiones circuli aequales et paralleli, et unius quidem diameter erit αδ, centrum ϑ et polus η, alterius vero diameter ζβ, centrum κ et polus λ. Cum enim ηλ per centrum ducta secet αδ ζβ ad angulos rectos, et bifariam secabit; ergo in sphaera descripti sunt duo circuli aequales et paralleli ita, ut diameter sphaerae

potestate sesquialtera sit uniuscuiusque eorum diametri, quod facere oportebat."

III p. 148, 18: *ἔσται ἐπιζευγνυμένη*] immo *ἐπεζευγμένη* coll. p. 146, 5 sq.

III p. 150, 8: *ὅτι εἴς γε τὴν τῆς πυραμίδος ἐγγραφὴν καὶ εἰς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου*] In componendo indice cum Pappi dicendi usum omnes in partes observarem, probabilius mihi visum est *εἴς τε* quam *εἴς γε* Pappum scripsisse.

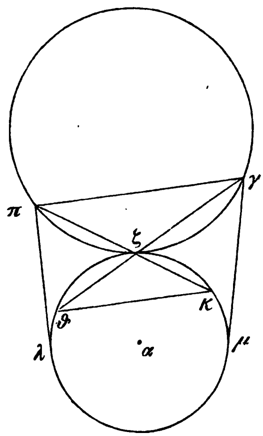
III p. 176, 5: *πῶς ἐν λόγῳ δοθέντι αἱ τέσσαρες εὐθεῖαι*] Adnotavimus post *εὐθεῖαι* Bredovium addere *εὑρίσκονται*: paulo probabilius in ipso *εὐθεῖαι* Eberhardus vestigia formae *ἂν εὑρεθεῖεν* agnoscit.

IV p. 192, 3: *ἢ ἐν ἀριθμοῖς*] *ἢ* positum esse pro *ἤγουν* adnotat Eberhardus. Quoniam haec verba interpolata sunt, vix quidquam refert, utrum ipsi glossematis scriptori *ἢ* hoc sensu positum vindicemus, an idem ex *ἤγουν* (quod brevissimo scripturae compendio a scholiastis exarari solet) mutilatum esse existimemus.

IV p. 196, 17: *δοθεῖσά ἐστιν ἑκάστη τῶν ΜΔ ΔΒ ΜΣ ΣΔ*] Verba *ἑκάστη* — *ΣΔ* Eberhardus putat olim margini adscripta per errorem immigravisse in contextum ac corrupisse simplicem ac genuinam Pappi scripturam *δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΔΒ*. Et paulo post legendum esse *καὶ* [*ἡ*] *ΖΗ ΔΕ καὶ ΒΔ ΔΣ* (pro *ΔΣ*).

IV Propos. 8 p. 199: Iam quia positione ac magnitudine datus est circulus, cuius centrum α, et positione ac magnitudine data est recta $\pi\gamma$, et rectae $\pi\zeta\varkappa$ $\gamma\zeta\vartheta$ ita ductae sunt, ut $\vartheta\varkappa$ ipsi $\pi\gamma$ parallela sit, data est diametrus circuli circa $\gamma\zeta\pi$ triangulum descripti] Hic locus quot et quantis difficultatibus laboret, dici vix potest. Omnino enim demonstrationem a scriptore ita in brevius contractam esse apparet, ut unum vel etiam plura lemmata, quibus demum cognitis id quod ille concludit efficiatur, silentio praetermissa sint.

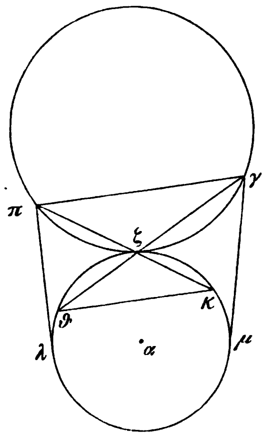
Iam primum quaerendum erat, num superius lemma VII, quod ipse scriptor ad demonstrationem necessarium esse significat, probabili ratione hunc ad locum referri posset. Quod alii forsitan feliciore coniectura adsequantur: equidem non video. Ergo in praesentia restat, ut, omisso illo lemmate, ex paucis vocabulis quae in Graeco contextu exstant scriptoris rationem restituamus. Iam vero quod ait "data est diametrus circuli circa $\gamma\zeta\pi$ triangulum descripti", profecto non illud docere vult, datis tribus punctis datam esse diametrum circuli per ea puncta descripti (quod ad tironum institutionem pertinet, ac facile ex Euclidis elementis et datis demonstratur); sed Graeca verba hoc potius significant: praeter puncta π γ etiam punctum ζ datum, itaque circuli per π γ ζ descripti diametrum datam esse. Iam si porro Graeca verba sequimur, scriptor punctum ζ sic definire videtur: esse circumferentiae circuli α id punctum, quod, si rectae $\pi\zeta$ $\gamma\zeta$ ad $\varkappa$ ϑ puncta eiusdem circuli circumferentiae productae sint, rectam $\vartheta\varkappa$ efficiat parallelam ipsi $\pi\gamma$*). Sic igitur, si punctum ζ datum esse statuimus, triangulum $\pi\gamma\zeta$ specie et magnitudine datum est. Quo facto scriptor (quia datus est circuli α radius) effecisse videtur rectam $\vartheta\varkappa$ datam esse, atque, ut $\vartheta\varkappa$ ad $\pi\gamma$, ita esse circuli α diametrum ad circuli $\pi\zeta\gamma$ diametrum; ergo hanc ipsam diametrum datam esse. Ac sic quidem Graecum scriptorem argumentatum esse suspicamur; sed nondum explanavimus, quomodo ille punctum ζ datum esse demonstraverit. Quod quidem



*) Simile lemma infra libri VII propos. 104 legitur; sed ne illud quidem eam nobis fert opem, ut inde diametrum circuli $\pi\zeta\gamma$ datam esse efficiamus.

nulla alia ratione fieri potuisse existimo nisi ea quam nostrates mathematici in eo problemate adhibeant, eaque de re Augustum Amthor, Gymnasii Cruciani Dresdensis collegam spectatissimum, consului, qui haec quae sequuntur mihi tradidit.

"Um einen Kreis zu construiren, der durch 2 gegebene Puncte π γ geht und einen gegebenen Kreis α berührt, kann man wie folgt verfahren. Sei ζ der Berührungspunct des gesuchten Kreises mit dem gegebenen Kreise, seien ferner $\varkappa$ und ϑ die Schnittpuncte der Geraden $\pi\zeta$ und $\gamma\zeta$ mit dem gegebenen Kreise, so ist, wie sich leicht zeigen lässt, $\pi\gamma \parallel \vartheta\varkappa$; daher folgt $\pi\zeta : \zeta\varkappa = \gamma\zeta : \zeta\vartheta$ und hieraus $\pi\zeta : \pi\zeta + \zeta\varkappa = \gamma\zeta : \gamma\zeta + \zeta\vartheta$ oder $\pi\zeta : \pi\varkappa = \gamma\zeta : \gamma\vartheta$."



"Multiplicirt man diese Proportion mit $\pi\zeta : \pi\zeta = \gamma\zeta : \gamma\zeta$, so folgt $\pi\zeta^2 : \pi\zeta \cdot \pi\varkappa = \pi\zeta^2 : \gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta$."

"Seien ferner λ μ die Berührungspuncte der von π und γ an den gegebenen Kreis gezogenen Tangenten, so ist nach dem Satze von der Potenz des Punctes in Bezug auf den Kreis $\pi\zeta \cdot \pi\varkappa = \pi\lambda^2$ und $\gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta = \gamma\mu^2$, wodurch die letzte Proportion übergeht in $\pi\zeta^2 : \pi\lambda^2 = \gamma\zeta^2 : \gamma\mu^2$ oder $\pi\zeta : \gamma\zeta = \pi\lambda : \gamma\mu$; also ist das Verhältniss der Strecken $\pi\zeta$ und $\gamma\zeta$ bekannt, nämlich gleich dem Verhältniss der von π und γ an den gegebenen Kreis gezogenen Tangenten; mithin liegt der Punct ζ auf dem Kreise, welcher die Punkte, in welchen $\pi\gamma$ innen und aussen nach dem Verhältniss $\pi\lambda : \gamma\mu$ getheilt wird, zu Gegenpuncten hat (Apollonischer Kreis)."

IV p. 200, 5: τὸ δὲ ἀρχαϊκόν] Egregie ἀρχικὸν restituit Eberhardus. Interiectis lemmatis quibusdam significatur *theorema ab initio propositum* (sic nos in Lat. versione) sive *principale*. Conf. indicem.

IV p. 200, 8. "Ist etwa οὐ zu streichen?" Eberhardus.

IV p. 200, 23; 201 adnot. 3: **διὰ ἄρα τὸ προγεγραμμένον**] "Also ist ein Lemma ausgefallen; in 9 ist das Verhältniss $\beta\eta - \eta\gamma = \eta\gamma - \gamma\alpha$ gegeben [vide nostram adnot. 2 p. 201] und hier die drei (ungleichen) Differenzen" Eberhardus.

IV p. 208, 4. Interpretationi Latinae intentus pro *ex aequali* in Graecis interposui ἐξ ἴσου, quem calami errorem ignoscat benevolus lector; nam nihil unquam volui nisi δι' ἴσου, qua de formula dixi in praef. vol. I p. XXIII (et conf. indic. sub ἴσος).

IV p. 214, 1. Pro **ἀμφότερος** in indice Graecitatis h. v. commendavi συναμφότερος.

IV p. 220, 2. Verba **πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ΕΗΘ κύκλου** a Commandino et Scaligero addita Eberhardus reponit ante ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς, quo facto non opus sit particulam μὲν inserere.

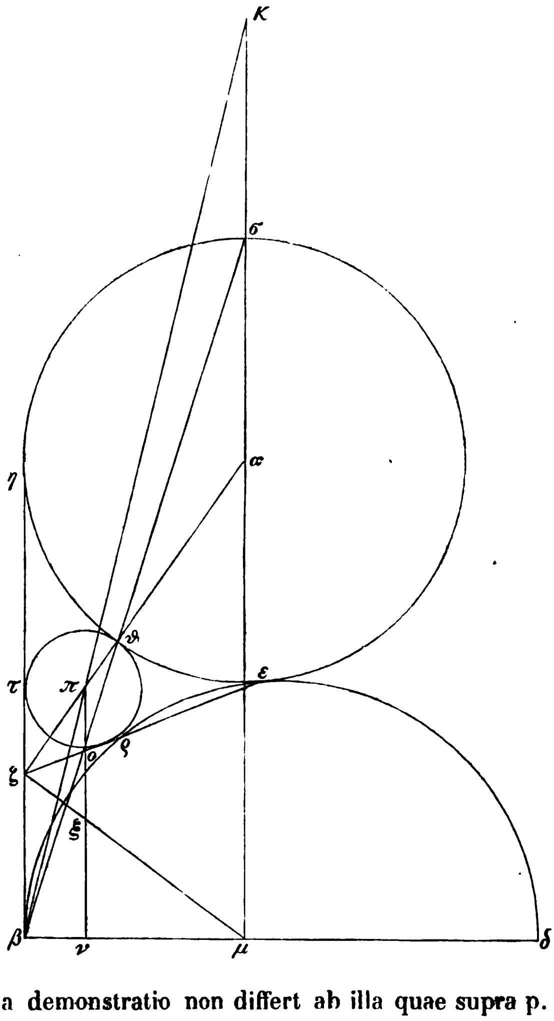
IV p. 222, 20: **ἡ διὰ τῶν Σ Θ Ο σημείων ἀπαγομένη**] Sine dubio καταγομένη Pappus scripsit (vide indic. h. v.); ἀγομένη vel παραγομένη coni. Eberhardus.

IV Propos. 15 p. 225: Quodsi pro circumferentia semicirculi $\beta\eta\gamma$ sit recta linea $\beta\eta$ ad ipsam $\beta\delta$ perpendicularis, nihilominus circa descriptos circulos eadem contingent.] Haec cum adderet Commandinus, non solum similitudinem corollarii quod IV cap. 27 legitur, sed etiam codicum, qui hanc quae sequitur figuram praeter illas tres supra p. 219—221 descriptas exhibent, auctoritatem secutus est. Ac quoniam vix meram figuram sine demonstratione appinxerit Graecus scriptor, eadem fere Graeco sermone composita periisse videntur quae Latinis verbis restituit Commandinus. Itaque et figuram in codicibus traditam et Commandini demonstrationem, sed eam in brevius contractam, repetamus.

Describantur circa centra $\alpha\ \pi$ circuli $\varepsilon\vartheta\eta\ \varrho\vartheta\tau$, qui semicirculum $\beta\varrho\varepsilon\delta$ in punctis $\varepsilon\ \varrho$, rectam $\beta\eta$ in $\eta\ \tau$, denique se invicem in ϑ tangant, et reliqua similiter ac supra p. 219

construantur. Quoniam parallelae sunt $\beta\eta$ $\nu\pi$ $\mu\alpha$, erit $\beta\mu$ radio circuli α aequalis, et $\beta\nu$ radio circuli π, id est

$$\beta\mu : \beta\nu = \alpha\vartheta : \pi\vartheta.$$



Reliqua demonstratio non differt ab illa quae supra p. 222 sq. legitur.

IV p. 234, 1: τὸ ἐπὶ τῆς ἕλικος — θεώρημα

προὔτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξεν δὲ Ἀρχιμήδης] Ex ipsius Archimedis verbis, quae initio libri de helicibus (p. 217 sq. ed. Torell.) leguntur, efficitur Archimedem id theorema Cononi solvendum proposuisse, illum autem prius vita decessisse quam id exsequi potuisset, denique ab Archimede multis post Cononis obitum annis intermissis problema demonstratum esse. Itaque cum diversi de eadem re auctores prodeant, Archimedes ipse de se testimonium ferens et Pappus multis saeculis posterior, dubitari non potest quin illi maior fides habenda sit. Sed haec quoque discrepantia, cuius similes multae aliae in Pappi collectione deprehenduntur, nos monet, ut de variis operum mathematicorum formis quae olim exstiterunt eaeque partim diversae ab iis quae adhuc servatae sunt, impensius in dies quaeramus.

IV p. 234, 15: *τὸ κατὰ τὴν ΒΔ κινούμενον σημεῖον*] Potius *κατὰ τῆς ΒΔ* legendum esse demonstravi in indice sub *κατά* c. gen.

IV p. 240, 29: *ἔκ τε τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΒ* corr. Eberhardus.

IV p. 246, 1; 247 adnot. 6. De Diodori analemmate vide praefationem huius III voluminis p. IX—XI.

IV p. 252, 14. *δῆλον*, quod nobis ex *δὴ* vel *δηλονότι* corruptum esse videtur, delet Eberhardus.

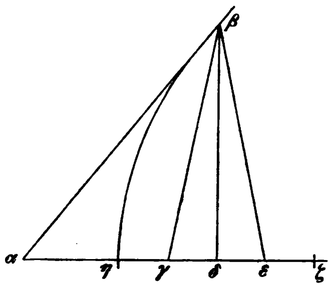
IV p. 252, 23. Similiter ac Torellius, qui *ΒΕΔ*, Eberhardus *ΒΔ* addit ante *περιφέρεια*.

IV p. 256, 24—26. Genetivum *τοῦ κύκλου* et post *διάμετρος* et post *περιφέρεια* delendum esse putat Eberhardus.

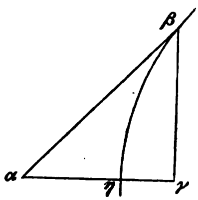
IV p. 270, 12. Verba *λέγω δὲ ταῖς κωνικαῖς* coll. vs. 9 sq. delet idem.

IV Propos. 34 p. 280, 20—284, 20. "Cap. 67 ist am Schluss nicht ausgeführt und in dieser Fassung schwerlich von Pappos." Eberhardus.

IV Propos. 34 p. 283: quae angulum $\alpha\gamma\beta$ duplum anguli $\gamma\alpha\beta$ efficiat] Angulum $\alpha\gamma\beta$ a scriptore acutum supponi vocabulum λοιπή p. 282, 12 demonstrat; reliquos autem casus non neglegentia aut imperitia, sed ea de causa omissos esse existimamus, quod demonstratio cuilibet perspicua videretur, quam tamen Commandino auctore paucissimis suppleamus hunc in modum.



Sit angulus $\alpha\gamma\beta$ obtusus; ergo est $\angle\,\beta\gamma\varepsilon = \angle\,\beta\varepsilon\gamma$, ideoque $\angle\,\beta\varepsilon\zeta = \angle\,\beta\gamma\alpha = 2\,\angle\,\beta\alpha\gamma$ (ex hypothesi). Sed est etiam $\angle\,\beta\varepsilon\zeta = \angle\,\beta\alpha\gamma + \angle\,\alpha\beta\varepsilon$; ergo $\angle\,\beta\alpha\gamma = \angle\,\alpha\beta\varepsilon$, itaque $\beta\varepsilon = \alpha\varepsilon$. Porro iisdem quae supra a Graeco scriptore supponuntur manentibus est $\gamma\eta + \gamma\delta = \frac{1}{3}(\alpha\gamma + \gamma\zeta)$, id est $\eta\delta = \frac{1}{3}\alpha\zeta$, quo facto reliqua perinde ac supra scripta sunt procedunt.



Sin autem angulus $\alpha\gamma\beta$ rectus et rursus $\gamma\eta = \frac{1}{3}\alpha\gamma$ sit, erit $\alpha\gamma \cdot \gamma\eta = \frac{1}{3}\alpha\gamma^2 = \frac{1}{3}\beta\gamma^2$; ergo punctum β est ad hyperbolam etc.

IV p. 288, 7: *μείζων ἄρα ἡ ὁμοία τῇ ΓΘΔ τῆς ΔΗΒ*] Recte quidem ad sensum haec a nobis scripta sunt "quae circumferentia similis ipsi $\gamma\vartheta\delta$ in circulo $\varepsilon\alpha\eta$ sumitur, ea maior est quam circumferentia $\alpha\eta\beta$"; sed ex Graeci sermonis consuetudine potius *μείζων ἄρα ἡ ὁμοία ἡ ΓΘΔ τῆς ΔΗΒ* restituenda esse videntur. Conf. indicem sub *ὅμοιος*.

IV p. 290, 12: *ἐκκείσθω κύκλος ὁ ΑΔΓ περὶ κέντρον τὸ Β καὶ διάμετρον τὴν ΑΔ*] Post *Β* comma ponit et *καὶ διάμετρος ἡ ΑΔ* coni. Eberhardus.

IV p. 299, 4. Pro *illum librum*, i. e. Archimedis de helicibus, *hunc librum*, scil. Pappi, corrigit idem coll. p. 314, 2.

IV PROPOS. 44 p. 300—303. Quod ad p. 301 extr. de restituendo loco difficillimo adnotaveram, id subtilissime praestitit Richardus Baltzer, mathematicorum professor Giessensis illustrissimus, qui mense Iulio anni 1877 has de eo argumento litteras ad me misit:

"Die Archimedische Aufgabe (deren Lösung Archimedes gehabt hat) fordert durch den gegebenen Punkt α des gegebenen Kreises die Gerade $\alpha\delta\varepsilon$ zu ziehen, welche die gegebene Gerade $\beta\gamma$ in δ und den Kreis in ε so schneidet, dass $\delta\varepsilon$*) eine gegebene Länge hat (pag. 300, 22—302, 5)."

"Das Hauptstück der sehr feinen Analysis, welche Pappus mittheilt, war die Erfindung der Normale $\delta\zeta$ zu $\beta\gamma$, so lang wie $\alpha\delta$. Sie haben sich irre leiten lassen durch die Angabe (pag. 302, 3), dass ζ ein Punkt des Kreises sei, und durch die Meinung, dass die Sehne $\gamma\zeta$ in Betracht komme. Dies ist nicht der Fall, sondern es wird im griechischen Text gezeigt, dass der Punkt ζ construirbar sei (durch Schnitt einer construirbaren Hyperbel und einer construirbaren Parabel), dass also auch δ (durch die Normale der $\beta\gamma$ aus ζ) und ε (durch die Gerade $\alpha\delta$ und den Kreis) construirbar ist. Nämlich:

1) α ist ein gegebener Punkt, $\beta\gamma$ eine gegebene Gerade, $\delta\zeta$ normal zu $\beta\gamma$ in δ und hat zu $\alpha\delta$ ein gegebenes Verhältniss ($\delta\zeta = \alpha\delta$); folglich liegt ζ auf einer gegebenen Hyperbel (lemma I, prop. 42).

2) Ferner**) ist (am Kreise) $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \alpha\delta \cdot \delta\varepsilon$, d. i. $\delta\zeta \cdot \delta\varepsilon$, und $\delta\varepsilon$ gegeben. Daher $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \delta\zeta \cdot \delta\varepsilon$, während $\beta\gamma$ gegeben, δ auf $\beta\gamma$, $\delta\zeta$ normal zu $\beta\gamma$, und $\delta\varepsilon$ gegeben. Folglich liegt ζ auf einer gegebenen Parabel (lemma II, prop. 43).

---

*) Pag. 302, 5 ist statt *EA* die ursprüngliche handschriftliche Ueberlieferung *EΔ* wieder herzustellen.

**) Pag. 302, 9 ist nach *πρὸς ὑπερβολῇ* ein Punkt zu setzen, und nach Tilgung der Zeichen der Parenthese der Punkt hinter *ZΔE* in Komma zu verwandeln.

3) *δοθὲν ἄρα τὸ ζ*, als gemeinschaftlicher Punkt der Hyperbel und der Parabel. Diese Linien haben im allgemeinen 4 Puncte gemein, denen ebenso viele Lösungen der Aufgabe entsprechen. Die algebraische Darstellung endet mit einer Gleichung 4. Grades, deren constructive Lösung hiermit seit Archimedes bekannt war."

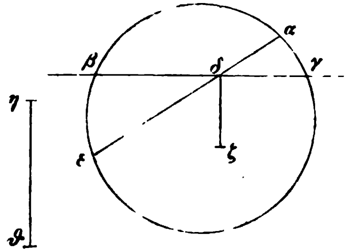
"Sie werden staunen über diese Leistung der Griechen: ich bin auch nicht wenig erstaunt, als ich diese Wahrnehmung machte, um so mehr, als dies wirkliche »analytische« Geometrie ist. Aber die Griechen dürfen dieselbe doch nicht gehabt haben, sonst hätte Descartes die Erfindung der analytischen Geometrie nicht machen können!"

"Mit den Gleichungen der Kegelschnitte (Menaichmos) war die analytische Geometrie erfunden. Wären die Griechen nicht von den Semiten mit ihren unglücklichen Zahlzeichen (Buchstaben des Schriftalphabets) beschenkt worden, sie wären wohl im Stande gewesen die Buchstaben zu etwas besserem, zur Buchstabenrechnung anzuwenden. Wer mag sagen, was sie dann alles noch geleistet hätten; das Intervall von Archimedes bis auf Newton hätte sich wohl sehr verkürzt. Die Erfindung der modernen analytischen Geometrie war zunächst Uebersetzung der schwerfälligeren griechischen Ausdrucksweise in die durchsichtige Ausdrucksweise der Buchstabenrechnung, welche letztere sich nach Empfang der indisch-arabischen Zahlzeichen sofort ergab."

Idem vir doctissimus alia non multo post per litteras adiunxit ac figuram sua coniectura adumbratam mihi tradidit. Quo facto iam Graecorum verborum, quae supra p. 300, 21—302, 12 expressa sunt, formam multo emendatiorem proponere licet hunc in modum:

Τούτων προγεγραμμένων ἡ προκειμένη ἀνάλυσις δείκνυται γινομένη τὸν τρόπον τοῦτον. Θέσει ὄντος κύκλου τοῦ ΑΒΓ, καὶ θέσει ἐν αὐτῷ εὐθείας τῆς ΒΓ, καὶ δοθέντος ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ Α, θεῖναι μεταξὺ τῆς ΒΓ εὐθείας καὶ τῆς ΒΕΓ περιφερείας ἴσην τῇ ΗΘ δοθείσῃ νεύουσαν πρὸς τὸ Α.

Γεγονέτω γάρ, καὶ κείσθω τῇ ΕΔ ἴση, καὶ τῇ ΒΓ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΔΖ ἴση τῇ ΑΔ. ἐπεὶ οὖν πρὸς θέσει τὴν ΒΓ ἀπὸ δοθέντος τοῦ Α προσβέβληται ἡ ΑΔ, καὶ ἴση τῇ πρὸς ὀρθὰς ἐφέστηκεν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ, τὸ Ζ ἄρα ἐστὶν πρὸς ὑπερβολῇ. πάλιν ἐπεὶ ἴσον ἐστὶν τὸ ὑπὸ ΒΔΓ τῷ ὑπὸ ΑΔΕ, τουτέστιν τῷ ὑπὸ ΖΔΕ, καὶ ἔστιν δοθεῖσα ἡ ΔΕ, τὸ ἄρα ὑπὸ ΒΔΓ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς ΔΖ. τὸ Ζ ἄρα πρὸς παραβολῇ· δοθὲν ἄρα τὸ Ζ.



1. ἡ add. *Hu* *ἀνάλυσις* add. Baltzer coll. p. 298, 4 1. 2. *δείκνυται γινομένη Hu*, verbi finiti formam significantem *wird zu Stande gebracht*, i. e. *γίνεται*, coni. Baltzer 2. *ὄντος* S, *δοθέντος* Baltzer (conf. indicem sub *εἶναι* et *θέσει*) 3. "*ἐν αὐτῷ könnte fehlen, weil die Gerade den Kreis nicht zu schneiden braucht*" Baltzer; sed verba quae paulo post leguntur *καὶ τῆς ΒΕΓ περιφερείας* demonstrant primo hunc singularem casum positum esse (alterum autem casum, si recta *βγ* circulum non secet, minime equidem ab Archimede omissum aut ignoratum esse existimo, sed alio loco singillatim demonstratum) 5. *τῆς ΒΕΓ* Baltzer pro *τῆς* $\overline{BZΓ}$ *ΗΘ* add. idem *δοθείσῃ Hu* pro *τεθείσῃ* 6. *τὸ Α* Baltzer pro *τὸ* $\overline{Γ}$ 7. *τῇ ΕΔ* scripturam antiquitus traditam restituit Baltzer (*κείσθω αὐτῇ*, scilicet *τῇ δοθείσῃ, ἡ ΕΔ ἴση* coni. *Hu*) 12. *ἡ ἀπὸ τοῦ Δ*, i. e. *ἡ ΔΑ εὐθεῖα*, *Hu* 12. 13. *τὸ Ζ ἄρα ἐστὶν* et *πάλιν* add. *Hu*.

V p. 304, 5—306, 28. In commentario de Heronis mechanicis (Commentationum Mommsen., Berolini 1877, p. 117) laudavi hanc quinti libri praefationem propter insignem dicendi generis elegantiam et puritatem. Cumque Pappum in praefationibus suis ad optimos quosque vetustiores scriptores accedere dicebam, etiam de hiatibus diligenter evitatis cogitabam, quod idem his verbis adnotat Eberhardus: "es ist auffällig, wie in den nicht abhandelnden Partien Pappos den Hiatus meidet." Ergo, ut taceam de iis formis, in quibus elidendo hiatus evitabatur, p. 304, 25 pro *τῷ δὲ σχήματι*

ipse Pappus forsitan *τοῖς δὲ σχήμασιν* scripserit, et p. 306, 23 post *δὴ* omiserit *οὖν*, quod libri manuscripti praebent.

V p. 306, 13: *πεντάγωνα δὲ τὰ τρία μὲν οὐ φθάνει συμπληρῶσαι* cet.] Adnotat Eberhardus: *φθάνειν* bedeutet hier, wie bei Späteren öfter, wohl "reicht"; wäre etwas zu ändern, so dürfte man zunächst an *οὐχ ἱκανὰ* denken.

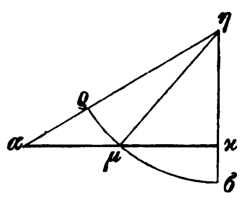
V Propos. 1—10 p. 309—335. Hanc totam quinti libri partem Pappus secundum Zenodori de figuris isometris commentarium composuit, sed passim illius demonstrationes aptius conformavit, nonnulla emendavit, denique ita suo iudicio suoque stilo usus est, ut novam eamque meliorem illius commentarii formam efficeret. Vide comparationem nostram supra p. 1190—1211.

V Propos. 1 p. 311: Sed est $\alpha\varkappa : \mu\varkappa > \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \mu\eta\varkappa$, id quod in lemmatis ad sphaerica demonstratum est] Quod in adnotatione ad hunc locum suspicatus sum lemma sphaericorum a Pappo citatum periisse, id etiamnunc perinde mihi videtur. Sed exstant tres eiusdem lemmatis demonstrationes secundum elementa planae geometriae graece compositae:

I. apud Theonem in I Ptolemaei librum p. 34 sq., quam supra p. 1193 Latino sermone expressi,

II. apud anonymum de figuris isoperimetris supra p. 1142 sq.

III. apud scholiastam Pappi supra p. 1167, quae iam Latinis verbis describenda est:



"Sit triangulum orthogonium $\alpha\varkappa\eta$ recto angulo $\varkappa$, et ducatur quaelibet recta $\eta\mu$; dico esse $\alpha\varkappa : \mu\varkappa > \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \mu\eta\varkappa$."

"Quoniam enim angulus $\alpha\mu\eta$ obtusus est, est $\alpha\eta > \eta\mu$, et $\eta\mu > \eta\varkappa$, ergo circulus centro η intervalloque $\eta\mu$ descriptus secabit rectam $\alpha\eta$ et cadet ultra $\eta\varkappa$. Sit circulus $\varrho\mu\sigma$; ergo triangulum $\alpha\eta\mu$ ad trian-

gulum $\mu\eta\varkappa$ maiorem proportionem habet quam sector $\varrho\eta\mu$ ad sectorem $\mu\eta\sigma$; itaque etiam (*elem. 6, 1. 33 coroll.*)

$\alpha\mu : \mu\varkappa > \angle\, \varrho\eta\mu : \angle\, \mu\eta\varkappa$; componendo igitur (*Papp. VII propos. 3*)

$\alpha\varkappa : \mu\varkappa > \angle\, \alpha\eta\varkappa : \angle\, \mu\eta\varkappa$, q. e. d."

Ex his tribus demonstrationis formulis elegantissime eam ipsam compositam esse apparet, quam statim ex Pappi collectionis scholiis repetivimus; proxime anonymi ratio laudanda esse videtur; denique Zenodorus apud Theonem, quippe qui aetate multo vetustiore scripserit, viam argumentandi paulo impeditiorem secutus est.

Ibidem p. 312, 5. Post ἤχθω ἡ *HK* in codicibus excidisse videntur verba *καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΗΛ ΘΛ*, quae ex Zenodori tractatu servavit Theo (supra p. 1191, 2).

Ibidem p. 312, 23: *καὶ τὰ ἡμίση*] Si Theoni fides habenda est, haec ut supervacanea omisit Zenodorus, eademque apud Pappum scholiasta quidam addidisse videtur.

V p. 318, 5. In forma feminina *συναμφότεραι* non iniuria Eberhardus offendit; nam multo usitatior est communis quae dicitur *συναμφότερος*. Sed altera tamen forma totiens occurrit (vide indic.), ut vix possit expelli. Similiter fluctuant formae *διπλάσιος* et *διπλασίων* aliaeque id genus. Restat ut quaeratur, utrum suo arbitrio Pappus eas formas promiscue adhibuerit, an iuxta diversitatem stili, quem varii ab eodem exscripti auctores secuti sint, modo hanc modo illam formam repetiverit.

V Propos. 4 p. 318, 20. Loco illo, quem interpolatori cuidam tribuimus, rectarum $\alpha\delta$ $\delta\gamma$, si inaequales sint, maior $\gamma\delta$ eaque alii rectae ζ aequalis esse dicitur. Hoc ad eam ipsam figuram, quae supra p. 318 expressa est, pertinet; neque vero interpolatorem illud alterum latuit, quod scholiasta (supra p. 1168, 5 sq.) demonstrat, fieri etiam posse ut maior sit $\alpha\delta$, minor $\gamma\delta$.

V p. 324, 2: *ἐξ ἀνάγκης*] Quoniam hae duae voces una cum illis interpolatis, quae proxime sequuntur, a Zeno-

dori commentario absunt, ipsa quoque suspecta esse videantur. At vero, ut illa *ὅτι αἱ γωνίαι ἄνισοί εἰσιν* prorsus supervacanea sunt, ita haec *ἐξ ἀνάγκης* concinne apteque apposita, itaque genuina Pappi dicenda sunt.

V p. 324, 10. Post *γωνίαι* add. *ἄρα* Eberhardus.

V p. 324, 15. Verba *τεμνέτωσαν οὖν κατὰ τὰ* ***H M*** spuria videntur eidem.

V p. 324, 26. 27. Verba *καὶ φανερὸν—τοῦ Λ* immerito tamquam spuria notata sunt, quippe quae a Zenodoro Pappus repetiverit.

V Propos. 7 p. 327: Sed triangula eàdem altitudine inter se sunt ut bases cet.] Hinc incipit Pappi cum Zenodoro (p. 1205 sq.) discrepantia. Sed scripturam, quae in Pappi codice Vaticano reliquisque recentioribus tradita est, lacunis corruptam eaque de causa dubiam esse iam supra (p. 327 adnot. 1) commemoravimus. Ac misere etiam corruptum est illud quod huc pertinet scholium (p. 1168, 11). Namque ut supra in suspecta codicum Pappi scriptura ex aequationibus

$$\varepsilon\eta : \zeta\eta = \Delta\ \varepsilon\delta\beta : \Delta\ \zeta\delta\beta, \text{ et}$$
$$\lambda\mu : \alpha\mu = \Delta\ \lambda\beta\gamma : \Delta\ \alpha\beta\gamma$$

incredibili ratione efficitur esse

$$\frac{\varepsilon\eta + \lambda\mu}{\zeta\eta + \alpha\mu} = \frac{\Delta\ \varepsilon\delta\beta + \Delta\ \lambda\beta\gamma}{\Delta\ \zeta\delta\beta + \Delta\ \alpha\beta\gamma},$$

ita scholiasta lemma quoddam huiusmodi proponit:

$$\text{Sit } \alpha : \beta\,{}^{*)} = \gamma : \delta, \text{ et}$$
$$\varepsilon : \zeta = \eta : \vartheta; \text{ dico esse}$$

$$\frac{\alpha + \varepsilon}{\beta + \zeta} = \frac{\gamma + \eta}{\delta + \vartheta}.$$

Demonstratio autem sic se habet:

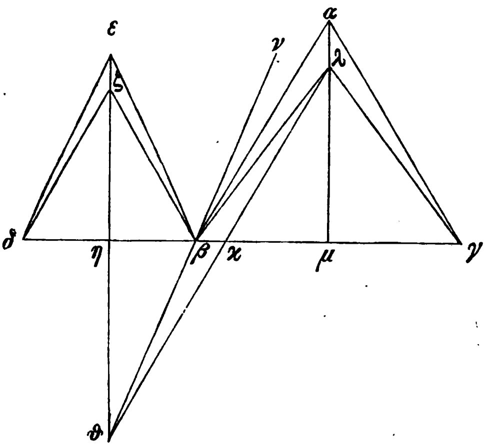
$$\text{Fiat enim } \alpha : \beta = \vartheta : \varkappa; \text{ ergo est}$$
$$\gamma : \delta = \eta : \beta; \text{ itaque etiam}$$

*) Sic in hac interpretatione pro *M* ubique correxi.

$$\frac{\alpha+\beta}{\beta} = \frac{\alpha+\varepsilon}{\beta+\varkappa}, \text{ et}$$

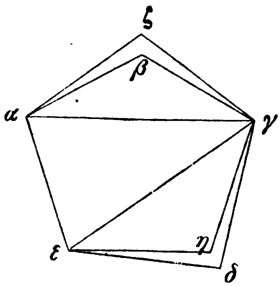
$$\frac{\gamma}{\delta} = \frac{\gamma+\eta}{\delta+\beta}.$$

Haec absurda sunt et adeo corrupta, ut omnem emendandi conatum eludant. Restat igitur ut ad Pappi codicum scripturam quamvis suspectam redeamus eamque cum Zeno-



doro comparemus. Tribus locis (de quibus supra p. 1203 adn. 2 et p. 1204 adn. 1 monuimus), Zenodorus similia triangula $\delta\zeta\beta$ $\beta\alpha\gamma$ in basibus inaequalibus constituta esse ac basim quidem $\delta\beta$ minorem esse quam $\beta\gamma$ supposuit, quae cum Pappus omisit, minime diversum quidquam statuit, sed illud inter veteres mathematicos pervulgatum secutus est, ut hypotheseos membra quaedam ex conexu demonstrationis manifesta silentio praeteriret neque tamen eadem a ratione demonstrandi abesse vellet. Nam postquam propositionis 10 parte priore (p. 332) effecit polygonum $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ aequilaterum esse, iam restabat ut idem aequiangulum esse demonstraretur, quam ad demonstrationem adhibendum erat superius lemma VII (id est haec ipsa de qua quaerimus libri V propositio 7). Ergo enuntiatio propositionis (p. 322, 21)

minime referenda est ad omnes qui fingi possunt casus (quam in rem nos variis rationibus inquisivimus eamque dignam invenimus quae uberiore disputatione tractaretur), sed ad unum illum casum qui in demonstranda altera parte propositionis decimae supponitur. Quoniam enim aequilaterum esse polygonum antea demonstratum est, iam per rationem apagogicam anguli quidem β δ inaequales supponuntur, sed latera $\alpha\beta$ $\beta\gamma$ $\gamma\delta$ $\delta\varepsilon$ utique manent aequalia. Hinc in eadem demonstratione apagogica porro supponitur bases $\alpha\gamma$ $\gamma\varepsilon$ inaequales esse, et quidem $\alpha\gamma > \gamma\varepsilon$,

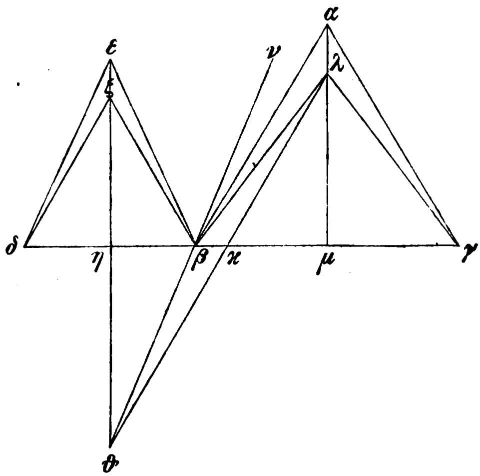


quia angulus β maior quam δ suppositus est. Itaque demonstratio eo deducta est, ut lemma septimum adhiberi posset; hoc igitur cum Pappus supra (p. 322, 21) omissa hypothesi *ἐπὶ ἀνίσων βάσεων* enuntiavit, eam ipsam, ut iam diximus, minime abesse voluit a demonstrandi ratione. Ac cetera etiam perinde iudicanda sunt. Ut igitur in ea figura quam statim repetivimus ex V propos. 10 habemus duo triangula aequicruria $\alpha\beta\gamma$ $\gamma\delta\varepsilon$, maiore et angulo β et latere $\alpha\gamma$, ita in hac propositionis septimae figura triangulum $\beta\lambda\gamma$ et maiorem basim $\beta\gamma$ et maiorem angulum λ habet quam triangulum $\delta\varepsilon\beta$ basim $\delta\beta$ angulumque ε. Itaque similia triangula $\delta\zeta\beta$ $\beta\alpha\gamma$, quorum summa laterum aequalis est summae laterum triangulorum $\delta\varepsilon\beta$ $\beta\lambda\gamma$, ita construi necesse est, ut ζ cadat infra ε, α autem supra λ, unde omnis reliqua et constructio et demonstratio p. 324 sqq. eo usque procedit, ut efficiatur (p. 327 med.)

$$\varepsilon\eta + \lambda\mu < \zeta\eta + \alpha\mu.$$

Iam pro proportionibus $\varepsilon\eta : \zeta\eta$ et $\lambda\mu : \alpha\mu$ substituuntur aequales $\Delta\ \varepsilon\delta\beta : \Delta\ \zeta\delta\beta$ et $\Delta\ \lambda\beta\gamma : \Delta\ \alpha\beta\gamma$. Sequuntur (p. 326, 36) verba *καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον* cet., quibus Pappus *τὸν αὐτὸν ἐλάσσονος πρὸς μεῖζον λόγον*, id est non a e q u a l e m proportionem,

sed similem, scil. minoris ad maius, declaravisse videtur hac fere ratione:



Si sit $a + b \gtreqless c + d$, et $a : c = a' : c'$, et $b : d = b' : d'$, fieri etiam intra certos quosdam terminos, quos exponere alienum est ab hoc loco,

$$\frac{a+b}{c+d} \gtreqless \frac{a'+b'}{c'+d'};$$

atque id propositione 9, quae nunc deperdita est, ab eo demonstratum fuisse putamus. Ergo verba *συνθέντι πρὸς συγκείμενον* hanc quam statim descripsimus compositionem (*Summirung*) significant; nobis autem initio paginae 329 pro aequatione

$$\frac{\varepsilon\eta + \lambda\mu}{\zeta\eta + \alpha\mu} = \frac{\Delta\,\varepsilon\delta\beta + \Delta\,\lambda\beta\gamma}{\Delta\,\zeta\delta\beta + \Delta\,\alpha\beta\gamma}$$

haec scribenda erant:

prout est $\varepsilon\eta + \lambda\mu \gtreqless \zeta\eta + \alpha\mu$, ita est etiam

$$\Delta\,\varepsilon\delta\beta + \Delta\,\lambda\beta\gamma \gtreqless \Delta\,\zeta\delta\beta + \Delta\,\alpha\beta\gamma.$$

Similis ratio libro VI passim occurrit (vide indic. sub *τίς*), quam p. 497 adnot. *** breviter explicavimus.

Denique facile apparet, quid Pappus spectaverit in hac demonstrationis parte a Zenodoro (p. 1205 sq.) discedens; scilicet *κοιλογωνίῳ* illa Zenodori figura abstinere et per ipsas

rectas ac spatia ex iis rectis formata demonstrationem absolvere voluit; sed tamen Zenodori ratio et brevior et magis perspicua esse videtur.

V p. 328, 21: *πάντη μεταλαμβανόμεναι*] Conf. Zenodorum de fig. isometris supra p. 1201 adnot. 2.

V Propos. 8 p. 329—333. Hoc loco Pappus multa ex Zenodori commentario (propos. 8) verbum cum verbo repetivit, ac reliqua minus libere quam in superioribus variavit. Illa autem quae a contextu Pappi supra p. 330—333 seclusimus (conf. adnot. ad p. 330, 6) afuerunt etiam a Zenodori commentario.

V p. 332, 7. Post *τὸ ΠΡΤ* add. *τρίγωνον* Eberhardus; at conf. p. 330, 20; 332, 4. 5. 8.

V p. 334, 14: *καὶ ἰσογώνιον τὸ ΑΒΓΔΕ πολύπλευρον*] Pro his collato Pappo p. 332, 31. 334, 3 et Zenodoro p. 45 restituenda esse videntur: *ἰσογώνιον ἄρα τὸ ΑΒΓΔΕ πολύπλευρον. ἀλλὰ καὶ ἰσόπλευρον.*

V Propos. 16 p. 347: Atque e contrario et componendo — est sector $\alpha\gamma\delta$: trilin. $\alpha\beta\delta > \angle\, \gamma\alpha\varepsilon : \angle\, \zeta\alpha\varepsilon$] Breviorem Pappi demonstrationem nos in Lat. interpretatione, citatis libri VII propositionibus 7 et 3, explicavimus. Similiter scholiasta (supra p. 1168, 27) et spuria illa *καὶ ἀναστρέψαντι* omisit et argumentationis membra intermedia supplevit hunc in modum: "E contrario est

$\Delta\ \alpha\beta\gamma$: sect. $\alpha\gamma\delta < \angle\, \zeta\alpha\gamma : \angle\, \gamma\alpha\varepsilon$, et componendo
trilin. $\alpha\beta\delta$: sect. $\alpha\gamma\delta < \angle\, \zeta\alpha\varepsilon : \angle\, \gamma\alpha\varepsilon$; itaque
sect. $\alpha\gamma\delta$: trilin. $\alpha\beta\delta > \angle\, \gamma\alpha\varepsilon : \angle\, \zeta\alpha\varepsilon$."

V Propos. 17 p. 349: Sed est $\lambda\vartheta^2 : \alpha\eta^2 = \lambda\vartheta^2 : x$ cet.] Quam demonstrandi rationem veteres in eo genere secuti sint, paucis explicat Nokkius in programm. Lycei Friburgensis a. 1860 p. 33.

V p. 350, 24: *ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων — μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα*] Haec et ea quae paulo post p. 350, 30—352, 5 leguntur secundum Zenodorum scripta sunt: conf. illius commentarium de figuris isometris supra p. 1208 adnot. 3.

V p. 356. 357. Ut supra (p. 1170 sqq.) commemoravimus, scholiasta tabulam quandam polyedrorum, addita cuiusque generatione, proponere incohavit, in qua horum quae sequuntur polyedrorum origo describitur:

(1) octaedrum oritur ex prima pyramide (id est tetraedro), singulis lateribus in ternas partes divisis et planis per sectiones productis et angulis (ultra ea plana prostantibus) excisis,

(2) primum polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, lateribus eius bifariam divisis et planis per sectiones productis et octo angulis excisis,

(3) secundum polyedrum quattuordecim basium oritur ex octaedro, singulis lateribus in ternas partes divisis et planis per sectiones productis et sex angulis excisis,

(4) tertium polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, singulis eius lateribus in terna segmenta ita divisis, ut quadratum ex medio segmento duplo maius sit quam utrumque quadratorum ex extremis segmentis,

(5) primum polyedrum viginti sex basium oritur ex primo quattuordecim basium polyedro, singulis eius lateribus bifariam divisis et planis per sectiones productis, et . . . . .

Hic codicis scriptura desinit, quod magnopere dolendum est, quoniam illa disputatio tota ex ratione Archimedis, qui primus ea polyedra definivit, profecta esse videtur.

V Propos. 18 p. 359. 361. Conf. Zenodori de figuris isometris propos. 14 (supra p. 1209—11).

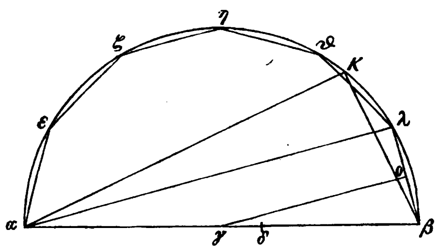
Ibidem p. 360, 14: *ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς Α σφαίρας*] Quoniam Pappus toto hoc loco Zenodori demonstrationem paene ad verbum repetivit (conf. p. 1210 adnot. 1), Theo autem Zenodori verba sic exhibet: *ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς*, hoc ipsum *αὐτῆς* pro *τῆς Α σφαίρας*, Eisenmanni coniectura, Pappo restituendum esse videtur.

V p. 362, 4. Codicum scriptura *ὁ ἴσην ἔχων ἐπιφάνειαν τῇ σφαίρᾳ* ut restituatur, suadet Eberhardus.

V p. 362, 12: *αἱ γὰρ δύο βάσεις αὐτοῦ*] Adnotat Eberhardus "*αἱ γὰρ δύο βάσεις γ' αὐτοῦ* würde ich vermuthen, wenn *γε* von Pappos überhaupt ausser vielleicht in Formeln gebraucht worden wäre. Etwa *αἱ γὰρ δύο δὴ βάσεις?*" Sane quidem *γέ* apud Pappum non reperitur nisi in formula *μέντοι γε* p. 84, 7; 544, 5. 13, ac semel post *αὐτός* p. 1030, 2: *καὶ αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω*; contra p. 150, 8 *εἴς τε* restituendum esse in appendice ad h. l. coniecimus.

V p. 392, 25: *ὁ ἀπὸ τοῦ ΔΓ παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος*] Immo *ὑπό*, id quod similes loci in indice sub *γίνεσθαι* et *κύλινδρος* citati demonstrant; nam aliud est *ὁ ἀπὸ παραλληλογράμμου κύλινδρος* absque participio *γινόμενος*.

V Propos. 35 p. 398, 19. 399: fingatur alius conus cet.] Haec, ut supra docuimus, in codicibus corruptissima in novam quandam formam sic convertit Eisenmannus p. 24 sq.: *νοείσθω κῶνος ἄλλος, οὗ ἡ μὲν βάσις ἐστὶν ἡ αὐτή, ὕψος δὲ ἡ ΒΔ, ἐλάσσων οὖσα τῆς ΓΒ. καὶ ἡμικυκλίου ὄντος τοῦ ΑΕΒ εἰλήφθω ἡ ΑΚ, δυναμένη τὸ δὶς ὑπὸ ΑΒΔ· καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ δὶς ὑπὸ ΑΒ ΓΔ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὰ Β Κ.*



γεγράφθω δὴ εἰς τὸ ἡμικύκλιον πολύγωνον ἰσόπλευρον ἀρτιόπλευρον τὸ ΑΕΖΗΘΛΒ, ὥστε ἐλάσσονα εἶναι τὴν ΒΛ τῆς ΒΚ. δυνατὸν δὲ τοῦτο· τέμνοντες γὰρ τὸ ἡμικύκλιον δίχα, καὶ τὴν ἡμίσειαν περιφέρειαν δίχα, καὶ τοῦτο ἀεὶ ποιοῦντες λείψομέν τινα περιφέρειαν ἐλάσσονα τῆς ΒΚ, ὡς τὴν ΒΛ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΛ, καὶ παράλληλος αὐτῇ ἡ ΓΟ. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ ΑΛ τῆς ΑΚ, μεῖζον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ΑΛ ΓΟ τοῦ δὶς ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς ΑΚ, τουτέστι τοῦ ὑπὸ ΑΒΔ. Ponit igitur Eisenmannus $\alpha\kappa^2 =$

$2\,\alpha\beta \cdot \beta\delta$ (non, ut Pappus, $= 2\,\alpha\beta \cdot \gamma\delta$), quo facto reliqua sic fere persequitur. Quoniam est

$\alpha\varkappa^2 = 2\,\alpha\beta \cdot \beta\delta$, si haec aequatio subtrahatur ab
$\alpha\beta^2 = 2\,\alpha\beta \cdot \beta\gamma$, restat
$\beta\varkappa^2 = 2\,\alpha\beta \cdot \gamma\delta$. Et ex constructione fit $\alpha\lambda > \alpha\varkappa$, et $\gamma o = \frac{1}{2}\,\alpha\lambda$ (hoc quidem in Graecis non praetermittere debebat Eisenmannus); ergo est

$$\alpha\lambda \cdot \gamma o > \alpha\varkappa \cdot \tfrac{1}{2}\,\alpha\varkappa, \text{ id est}$$
$$> 2\ (\tfrac{1}{2}\,\alpha\varkappa)^2, \text{ id est}$$
$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Mitto in his equidem alienam a Graecorum usu notationem $2\ (\frac{1}{2}\,\alpha\varkappa)^2$; sed quid ad totam demonstrationem proficit illud $\beta\varkappa^2 = 2\,\alpha\beta \cdot \gamma\delta$? Ergo si pro scriptura tradita aliquid melius nostro ingenio inserere velimus, id neque Graecis verbis perscribere audeamus et, missis ambagibus, breviter ac perspicue componamus hunc fere in modum. Ducatur $\alpha\varkappa$ ita, ut sit $\alpha\varkappa^2 = 2\,\alpha\beta \cdot \beta\delta$, id est

$\frac{1}{2}\,\alpha\varkappa^2 = \alpha\beta \cdot \beta\delta$. Et ducatur $\alpha\lambda$, quae ex hypothesi maior est quam $\alpha\varkappa$, et construatur $\gamma o = \frac{1}{2}\,\alpha\lambda$; est igitur

$$\alpha\lambda \cdot \gamma o > \tfrac{1}{2}\,\alpha\varkappa^2, \text{ id est}$$
$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Hac igitur ratione etiam Graeca similiter conscribi poterant; at licet codicum scriptura corruptissima sit, tamen luce clarius hoc apparet, aliam eamque prolixiorem demonstrationem ab ipso Pappo conscriptam esse, cuius contextus ut probabili coniectura restituatur vix contingat.

V p. 408, 22: *ὁπόταν τρεῖς ἀχθῶσιν ἐφαπτόμεναι διὰ τῶν Α Ε Γ, ὡς αἱ ΑΒ ΒΔ ΔΓ*] Adnotat Eberhardus "da die Puncte α ε γ ganz bestimmte sind und durch jeden nur e i n e Tangente gelegt werden kann, ist *ὡς* wohl zu streichen. Verschieden ist 446, 3."

V Propos. 51 p. 451: S e d id h e x a g o n u m (scil. circulo inscriptum) m a i u s e s t q u a m p e n t a g o n u m e i d e m c i r c u l o i n s c r i p t u m] Polygonorum eidem circulo in-

scriptorum semper id quod plura latera habet maius esse iam Archimedi constitisse ex eius circuli dimensione concludere licet. Neque dubium esse videtur, quin id theorema in aliquo veterum mathematicorum libro demonstratum fuerit. Sed ut illi fere id quod generale est primum in singularibus casibus ostendere solebant ad eumque usum etiam tum, cum generale quid demonstratum suppetebat, libenter redibant, ita nobis Pappi verba quae supra posita sunt explicaturis nihil nisi hoc quaerendum esse videtur, qua ratione hexagonum et pentagonum eidem circulo inscripta inter se veteres comparaverint. Iam cum hexagoni latus semidiametro aequale sit, a veteribus problema eo esse reductum apparet, ut quaererent, quam proportionem pentagoni latus ad diametrum circuli haberet. Hoc autem ut invenirent, ex Euclidis (elem. 13, 10) theoremate de pentagoni, hexagoni, decagoni eidem circulo inscriptorum lateribus ($p^2 = h^2 + d^2$) proficisci necesse erat. Quam meam suspicionem statim confirmavit collega spectatissimus Richardus Heger, quocum a. 1875 in itinere aestivo per Alpium regiones suscepto, cum nulli libri ad manus essent, id problema communicavi. Nam cum constructis in circulo pentagoni decagonique lateribus effecisset esse pentagoni latus sive

$$p = \frac{r}{2}\sqrt{10 - 2\sqrt{5}},$$

invenit pentagoni ad hexagonum proportionem, id est

$$\frac{P}{H} = \frac{5}{12}\sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}}.$$

Iam quia est

$$\frac{5}{12}\sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}} = \frac{5}{36}\sqrt{30 + 6\sqrt{5}}, \text{ et}$$

$$\sqrt{30 + 6\sqrt{5}} < \frac{9 + 2\sqrt{5}}{2} < \tfrac{1}{2}\left(9 + \tfrac{9}{2}\right), \text{ est igitur}$$

$$\frac{P}{H} < \frac{15}{16}, \text{ itaque}$$

$$P < H.$$

Sed redeundum erat ad veterum mathematicorum opera

atque inquirendum, si in reliquiis quae adhuc exstant tale quid reperiretur. Neque vero ipsae areae pentagoni et hexagoni, sed latera tantummodo inter se comparata esse videbantur, et ita quidem, ut adhibita Pappi libri V propositione prima (quam recte citat Commandinus) etiam areae inter se conferri possent. Iam cum Ptolemaeus mathematicae compositionis libro I (cap. IX p. 26—29 ed. Halma) pentagoni et hexagoni latera ita definiat, ut id ipsum quod Pappus tamquam alibi ostensum breviter commemorat facili demonstratione illustretur, vix ac ne vix quidem dubitari potest, quin eundem quem statim citavimus Ptolemaei locum Pappus respexerit. Ubi Ptolemaeus, constructis pentagoni ac decagoni lateribus et adsumpto hexagoni latere sive semidiametro, computat quot diametri partes centesimas vicesimas pentagoni latus habeat. Unde statim concludimus pentagoni perimetrum minorem esse quam $\frac{5 \cdot 71}{120} = \frac{355}{120}$ partes diametri. At hexagoni ambitus est $\frac{6 \cdot 60}{120} = \frac{360}{120}$; ergo pentagoni perimetrus minor est quam hexagoni eidem circulo inscripti. Sed propter Pappi libri V propos. 1 hexagonum maius est isoperimetro pentagono; ergo multo hexagonum maius est pentagono eidem circulo inscripto, cuius perimetrum minorem esse quam hexagoni demonstravimus.

V p. 460, 11. Ante *ἐκ τοῦ κέντρου* articulum *ἡ* addit Eberhardus coll. vs. 12 et 13.

V p. 462, 12: *ἐπὶ τὸ τρίτον τῆς ΗΘ*] Articulum *τὸ* addidit Eisenmannus; praeterea pro *ἐπὶ* coni. *ἐφ' ὕψος* Eberhardus coll. p. 458, 24 al.

V p. 468, 12—470, 20. Omnem huius quam edidimus Pappi collectionis formam non solum multifariam mutilatam, sed etiam aliorum scriptorum studiis, qui Pappi institutionibus addicti libros eius in scholis lectitabant interpretabantur illustrabant, passim immutatam ad nos pervenisse saepius in commentariis nostris significavimus. Quo de argumento difficillimo ac plurimis de causis ambiguo quidquid probabiliter

disputari poterit vel ipsi idoneo tempore afferemus vel, si forte alii id negotium susceperint, utilitatem quandam non mediocrem Pappianis studiis accessisse congratulabimur. Sed hoc loco satis esto brevissime commemorare de extremis plerorumque collectionis librorum partibus. Nam pariter secundi, tertii, septimi, octavi librorum exitus aliena manus occupavit (vide adnot. ad p. 26, 1; 164, 1; 1016, 1; 1114, 22); sextus autem liber propterea non cadit in hanc disputationem, quia sub finem mutilatus est (vide adnot. 2 ad p. 603). Ne multa, libri etiam quinti haec quam supra notavimus extrema pars a scriptore quodam posteriore addita esse videtur, qui peculiari scholio ac similibus verbis eadem tractaverit quae Pappus initio eiusdem libri (p. 306) in contextu demonstrationis posuerit. Itaque cum scriptori et recentiori et modica indole praedito haec tribueremus, p. 468, 18 et 470, 5 codicum scripturas *ἐλαχίστων* et *ἐλάχισται* retinuimus, quae, quamvis degenerae a vetustiore ac puriore dicendi usu, tamen iuxta Euclidis quandam imitationem adhibitae esse videbantur.

VI Propos. 14 p. 493: etiam per polos circuli *βεγ* transibit] Theodosii sphaeric. 2 propositionem 9 conversam, qua hoc loco Pappum usum esse supra demonstravimus (p. 493 adnot. 1), recte etiam scholiasta citat (p. 1174, 5).

VI Propos. 15 p. 495. Quod initio demonstrationis "superius lemma", id est libri VI propos. 14, citavimus, idem iam olim scholiasta adnotaverat (p. 1174, 8).

VI Propos. 16 p. 495: et sit circumferentia *βε* maior quam *ξγ*] Ad haec scholiasta (p. 1174, 15): "eadem demonstratio erit, si circumferentia *βε* minor quam *ξγ* supponatur; quoniam enim *ξγ* maior est quam *βε* cet. (nam omnia deinceps similiter demonstrabuntur)". Recte haec adnotata, sed ex veterum mathematicorum usu hic casus, utpote consentaneus, a Pappo omissus est.

Ibidem p. 496, 8. 497. Unius notationis Graecae *ΟΡΚ* quae sit sententia, recte scholiasta (p. 1174, 20) per-

spexit; nam sine dubio Pappus dicit rectas εμ οκ, idque in puncto ρ, se invicem secare, quod sic explicat scholiasta: "nam rectam a centro sphaerae ad punctum κ ductam per punctum ρ transire necesse est; etenim ρ in recta εμ positum est, ac puncta π ρ σ in plano εσμ sita esse constat, estque recta κρο communis sectio planorum εκμ δκλ." Quae praeterea in eodem scholio sequuntur "itaque et punctum ρ et utrumque punctorum π σ est in plano δκλ," pertinent ad Pappi verba p. 496, 12—16.

Ibidem p. 497, 20: quia quaeritur, quae sit ratio circumferentiae ζλ ad λϑ] Simile aliquid iis quae nos ad hunc locum p. 497 adnotavimus sensisse videtur scholiasta, cuius verba p. 1175, 1—14 exhibuimus. Sed ne quis in Graecis illis vel dubiis vel partim etiam corruptis haesitet, breviter hic repetimus eius loci summam, compendiis adhibitis *aequ.* et *inaequ.*, prout altera circumferentia alteri aut aequalis ponatur aut non aequalis. Postquam enim scholiasta initio (ubi codicis scriptura mutilata est) significavit, si bina paria circumferentiarum, de quibus agitur, aequalia sint, etiam tertium par aequale esse, tabulam proponit huiusmodi:

si sit ζλ aequu. λϑ, et εκ inaequ. κξ, fit βε inaequ. γξ
si sit ζλ aequ. λϑ, et βε inaequ. γξ, fit εκ inaequ. κξ
si sit βε inaequ. γξ, et εκ aequ. κξ, fit ζλ inaequ. λϑ
si sit βε aequ. γξ, et εκ inaequ. κξ, fit ζλ inaequ. λϑ
si sit ζλ inaequ. λϑ, et βε aequ. γξ, fit εκ inaequ. κξ
si sit ζλ inaequ. λϑ, et εκ aequ. κξ, fit βε inaequ. γξ.

Hoc igitur recte perspexisse videtur scholiasta, Pappi verbis ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ ΖΛ περιφέρεια τῇ ΛΘ indicari quaestionem, quibus terminis circumferentia ζλ aut maior, aut aequalis, aut minor sit quam λϑ; sed praeterea ab illo nihil admodum ad demonstrationem expediendam allatum esse putamus. Et conf. scholium quod paulo infra ad propos. 19 adscriptum est, cuius et compositio est purior et scriptura in codice emendatior.

VI Propos. 18 p. 501. 503. In primo huius propositionis casu, praeter reliquas hypotheses, ponuntur circum-

ferentiae $\varepsilon\xi = \pi\mu$, et $\beta\varepsilon = \mu\gamma$, unde efficitur esse $\zeta\vartheta = \lambda\nu$. Iam apparet huic propositioni respondere conversas duas, primum

si sit $\beta\varepsilon = \mu\gamma$, et $\zeta\vartheta = \lambda\nu$, esse $\varepsilon\xi = \pi\mu$, tum
si sit $\varepsilon\xi = \pi\mu$, et $\zeta\vartheta = \lambda\nu$, esse $\beta\varepsilon = \mu\gamma$,

quas quidem scholiasta ad hunc locum (supra p. 1176 sq.) conatus est demonstrare. Sed codicis scriptura ita corrupta est, ut sana demonstrationis ratio, nisi plurima vel mutemus vel addamus, restitui non possit; itaque illo loco satis habuimus gravissimos quosque et evidentissimos singulorum vocabulorum errores tollere, praeterea autem argumentationis et menda et lacunas, sicut in codice tradita sunt, intacta reliquimus.

Paulo post scholiasta ad p. 502, 17—26, ipsa propositione 18 breviter repetita, rursus priorem conversam, qualem statim descripsimus, commemorat, neque tamen demonstrat.

Ibidem p. 503, 15: Rursus quia $\beta\varepsilon = \mu\gamma$, est igitur $\zeta\sigma = \sigma\nu$] propter propositionem 15 huius libri, ut recte adnotat scholiasta ad p. 502, 25.

VI Propos. 19 p. 503: sit $\beta\varepsilon > \xi\gamma$, et $\varepsilon\upsilon = \psi\xi$ ... dico esse $\zeta\vartheta > \lambda o$] Similiter ac supra ad propos. 16 scholiasta ad hunc quoque locum tabulam quandam variarum eiusdem propositionis conversionum apponit hunc in modum:

si sit $\beta\varepsilon$ aequ. $\gamma\xi$, et $\varepsilon\upsilon$ inaequ. $\psi\xi$, fit $\zeta\vartheta$ inaequ. λo
si sit $\varepsilon\upsilon$ aequ. $\psi\xi$, et $\beta\varepsilon$ inaequ. $\gamma\xi$, fit $\zeta\vartheta$ inaequ. λo
si sit $\zeta\vartheta$ aequ. λo, et $\beta\varepsilon$ inaequ. $\gamma\xi$, fit $\varepsilon\upsilon$ inaequ. $\psi\xi$
si sit $\zeta\vartheta$ aequ. λo, et $\varepsilon\upsilon$ inaequ. $\psi\xi$, fit $\beta\varepsilon$ inaequ. $\gamma\xi$
si sit $\beta\varepsilon$ aequ. $\gamma\xi$, et $\zeta\vartheta$ inaequ. λo, fit $\varepsilon\upsilon$ inaequ. $\psi\xi$
si sit $\varepsilon\upsilon$ aequ. $\psi\xi$, et $\zeta\vartheta$ inaequ. λo, fit $\beta\varepsilon$ inaequ. $\gamma\xi$.

Quo in conspectu laudandum est primum, quod omnes qui huc pertinent casus ex ordine compositi sunt, tum quod per ἄνισος bini casus, sive sit altera circumferentia maior sive minor quam altera, uno statim vocabulo (velut ex nostratium usu nota $\gtreqless$) significantur, cum Pappus ex veterum

usu singulos tantum casus, velut si sit $\beta\varepsilon > \gamma\xi$, cet. respexerit.

VI Propos. 21 p. 507. 509. Duo scholia ad disputationem difficillimam, quam hoc loco Pappus instituit, illustrandam adscripta, sed ea, pro dolor, ita corrupta et mutilata sunt, ut in tanta sua obscuritate nullam Pappi argumentationi lucem praebere possint. Sed sana sunt verba quae paulo post ad p. 512, 20 scholiasta adscripsit: recte a Pappo castigari eorum ineptias, qui ad demonstrandam Theodosii sphaericorum 3 propositionem 6 verba "ad rectos angulos" addenda esse existiment; nam etiam *ἄνευ τοῦ θ' θεωρήματος*, i. e. omissa hypothesi *πρὸς ὀρθάς*, quae in nona propositione eiusdem libri occurrit, theorema sextum demonstrari.

VI Propos. 23 p. 513. Theorema quod commemoratur esse Theodosii sphaericorum 3 propositionem 6 scholiasta quoque ad p. 512, 20 adnotat.

VI Propos. 29 p. 533: Sed aequali tempore et *νθ* et *μλ* apertum hemisphaerium permutant (quippe quae aequales sint et aequaliter ab aestivo contactu distent)] Ad hunc fere locum breve scholium adscriptum est (supra p. 1181, 2), quo Euclidis phaenomenon propositio 6 citatur: *ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὃς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν, τούτων τὰ πρὸς τοῖς ἄρκτοις ὄντα πρότερον μὲν ἀνατέλλει ὕστερον δὲ δύνει.* Sed quia ea quae hoc theoremate demonstrat Euclides neutiquam ad Pappi propos. 29 pertinent, quaerendum est, possitne alius locus eiusdem Euclidis libri probabiliter ad Pappi demonstrationem referri. Tota phaenomena si perlustraveris, nullam propositionem ad id de quo agitur spectantem invenies nisi quartam decimam: *τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ ᾖ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ.*

VI p. 537 cap. XXXII. Pappo disputanti contra nonnullos, qui difficile aliquod theorema astronomicum opinentur manifestum esse neque subtiliore inquisitione egere, adstipulari videtur scholiasta, cum ad p. 536, 19 commemorat id ex Theodosii quidem hypothesibus consentaneum esse, sed propter solis excentritatem re vera aliter se habere.

VI Propos. 30 p. 539. 541. Non imperite scholiasta proportionem centuplam, quam Pappus initio huius propositionis supponit, ad Ptolemaei tabulas rectarum quae sunt in circulo (ed. Halma I p. 38 sqq.) revocat. Posito igitur in figura, quae p. 538 descripta est, angulo $\delta = 0^0\, 34'$, secundum Ptolemaei quas diximus tabulas (p. 38) efficit rectam $\delta\alpha$ fere centuplam esse ipsius $\alpha\beta$ *). Porro concludit, si diametri $\alpha\delta$ partes non 100, sed 1200 vel 9600 statuamus (ita ut $\alpha\beta$ iam non centesima, sed millesima ducentesima vel novies millesima sexcentesima pars rectae $\alpha\delta$ sit), simili proportione etiam angulum δ diminui; ac si ea ratione magis magisque progrediamur, denique latus $\delta\alpha$ infinito maius fieri quam $\alpha\beta$.

VI p. 542, 11: *ἐπὶ τοῦ προγεγραμμένου τριγώνου*] Immo *ὑπογεγραμμένου* legendum esse videtur: vide indic. sub *ὑπογράφειν*.

VI Propos. 32 p. 543: triangulum $\zeta\eta\beta$ triangulo $\alpha\gamma\beta$ maius est] Id a Commandino, sicut ad hunc locum breviter adnotavimus, adhibita constructione auxiliari commode demonstratum est; sed idem etiam scholiasta significavit, cum per α rectae $\beta\gamma$ parallelam duci iussit, quae triangula ad verticem aequalia ac similia efficiat.

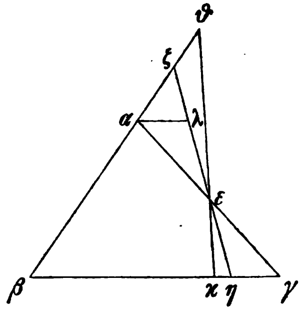
Ibidem: Et semper — rectis in infinitum ductis triangulum augebitur] Quoniam in superiore Pappi

*) Scilicet, si circuli, cuius radius est $\delta\alpha$, centri angulus $\alpha\delta\beta$ ponatur $= 0^0\, 34'$, corda eius anguli ad rectam $\delta\alpha$ secundum Ptolemaei tabulas habet proportionem

$$0^0\, 35'\, 36'' : 60^0;$$

itaque recta $\alpha\beta$ (vid. fig. p. 538) ad eandem $\delta\alpha$ quam proxime est in proportione 1 : 100.

demonstratione atque in figura ad eam adscripta de uno tantum casu agitur, si, productâ $\beta\alpha$ aliisque punctis remotioribus sumptis, per punctum ε ad basim $\beta\gamma$ rectae in infinitum ducantur, Commandinus, sicut nos ad eum locum adnotavimus, etiam alterum casum commemoravit (quem tamquam manifestum Graecus scriptor silentio praetermiserat), scilicet si, productâ $\beta\gamma$, similiter rectae per punctum ε ad latus $\beta\alpha$ ducantur. Ad hunc quidem casum pertinet breve scholium ad eum locum in codice Vaticano adscriptum (supra p. 1182, 26), cuius sententia haec est: "dico, si rectae ea ratione per ε inter $\alpha\,\beta$ ducantur in infinitum, denique rectam quandam parallelam ipsi $\beta\gamma$ futuram esse."



VI p. 544 in adnotatione ad vs. 26 typotheta litteras perturbavit, quas sic suo loco reponendas esse apparet: τού-των BS invito A.

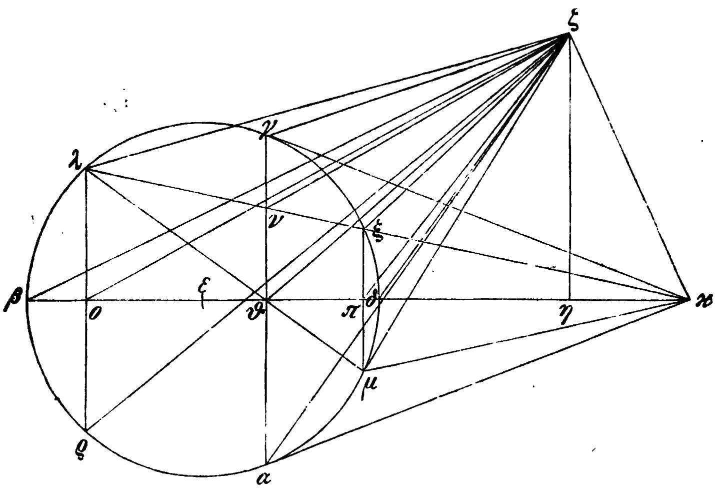
VI Propos. 34 p. 545, 26: maximus est $\gamma\alpha\delta$, minimus autem $\gamma\beta\delta$] Demonstrationem a Graeco scriptore in brevius contractam explicavimus in adnotatione ad illum locum, quod idem scholiasta praestare conatus est, Euclidis elem. 1 propositionem 16 (ex qua efficitur esse $\angle\,\gamma\zeta\delta > \angle\,\gamma\eta\delta$ cet.) et propos. 21 (propter quam est $\angle\,\gamma\zeta\delta < \angle\,\gamma\alpha\delta$) citans.

VI Propos. 45 p. 577, 7: ergo est $\angle\,\beta\varkappa\gamma = \angle\,\varepsilon\delta\zeta$ cet.] Angulos $\beta\varkappa\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$ aequales esse efficitur ex triangulorum $\beta\varkappa\gamma$ $\varepsilon\delta\zeta$ aequalitate ac similitudine, adhibita elem. 1 propositione 4 cet., id quod nos, utpote facile perspicuum, pro more nostro omisimus adnotare; citat autem scholiasta illum quem diximus Euclidis locum. Idem addita nota "iunctis $\beta\mu$ $\mu\gamma$" eam ipsam demonstrationem significat, quam nos distinctius in Lat. interpretatione addidimus.

Propos. 48 p. 579. Quae in demonstratione huius theorematis Graecus scriptor omisit breviter a nobis suppleta

sunt. Ac nonnulla quidem deesse etiam scholiasta vidit; sed eius verba et mutilata initio eaque de causa obscura sunt et erroribus quibusdam laborare videntur; nam certe elem. 3 propositio 19 iniuria est citata.

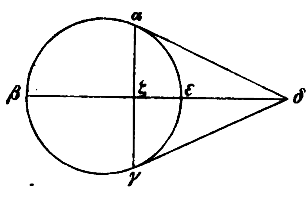
VI Propos. 53 p. 591: Iam quia planum per $\beta\zeta\varkappa$ transiens perpendiculare est ad planum quod per $\alpha\zeta\gamma$ transit — recta igitur $\zeta\varkappa$ ipsi $\alpha\zeta\gamma$ plano perpendicularis est] Haec, ut iam supra significavimus, ex elem. 11 defin. 4 Graecus scriptor demonstrari voluit, cuius rationem optime Commandinus explicavit hunc in modum: "Quoniam enim planum $\beta\zeta\varkappa$ rectum est ad planum



circuli $\alpha\beta\gamma\delta$, et ad communem ipsorum sectionem $\beta\delta$ acta est perpendicularis $\alpha\gamma$, erit ex 4. defin. undecimi $\alpha\gamma$ perpendicularis ad planum $\beta\zeta\varkappa$. Rursus cum $\alpha\gamma$ existens in plano $\alpha\zeta\gamma$ sit perpendicularis ad $\vartheta\zeta$ communem sectionem planorum, nempe plani $\alpha\zeta\gamma$ et plani $\beta\zeta\varkappa$, sitque perpendicularis ad planum $\beta\zeta\varkappa$, sequitur ex eadem 4. def. planum $\beta\zeta\varkappa$ rectum esse ad planum $\alpha\zeta\gamma$; ergo $\varkappa\zeta$, quae in plano $\beta\zeta\varkappa$ perpendicularis est ad $\zeta\vartheta$ communem dictorum planorum sectionem, erit ètiam ad planum $\alpha\zeta\gamma$ perpendicularis."

Ibidem Atque est $\lambda\varkappa : \varkappa\xi = \lambda\nu : \nu\xi$] Hoc perinde atque illud $\beta\varkappa : \varkappa\delta = \beta\vartheta : \vartheta\delta$, quod paulo supra (p. 591 vs. 7) allatum est, efficitur ex libri VII propositione 154, cuius demonstrationem Simsoni ingenio et sagacitate restitutam ita (p. 905) adumbravimus, ut id quod propositum est non solum de singulari casu, si recta $\delta\beta$ per centrum circuli transeat, sed de recta $\delta\beta$ utcumque ducta valere appareat. Verum Commandinus, qui in illa quam statim diximus libri VII propositione 154 explicanda lineamentis figurae in codicibus descriptae insisteret, Graeca autem verba καὶ διήχθω τυχοῦσα ἡ ΔΒ (p. 904, 2) omitteret, de uno tantum casu eoque simplicissimo, si $\delta\beta$ per centrum ducta esset, in commentariis suis egit, eaque de causa in libri VI propositione 53 illud quod initio huius disputationis praemisimus, esse $\lambda\varkappa : \varkappa\xi = \lambda\nu : \nu\xi$, peculiari lemmate demonstrare coactus est. Haec igitur omnia rectius et planius a Simsono constituta sunt; sed tamen, quoniam in libri VII propositione 154 Graecus scriptor verba sua in tantam brevitatem contraxit, ut plures etiam aliae demonstrandi rationes plus minusve a Simsoni invento diversae temptari possint, in quibus sine dubio etiam talis quaedam ratio olim pertractata est, quae constructione auxiliari innitens ad casum simplicissimum reduceretur, hanc igitur ex veterum mathematicorum usu sic fere, partim Commandini partim nostra coniectura, restituendam esse censemus.

Itaque, sicut libri VII propositio 154 praecipit, circulum $\alpha\beta\gamma$ tangant $\alpha\delta$ $\delta\gamma$, et iungatur $\alpha\gamma$, et recta $\delta\varepsilon\zeta\beta$ primum ducatur per circuli centrum; dico esse $\beta\delta : \delta\varepsilon = \beta\zeta : \zeta\varepsilon$.



Quoniam $\delta\beta$ per centrum ducta est, anguli $\alpha\delta\beta$ $\gamma\delta\beta$ aequales sunt[1]). Et quia $\alpha\delta = \delta\gamma$, triangula igitur $\alpha\zeta\delta$ $\gamma\zeta\delta$ aequalia ac similia, itaque $\alpha\zeta$ $\zeta\gamma$ inter se aequales, et anguli $\alpha\zeta\delta$ $\gamma\zeta\delta$ recti sunt. Ergo est

1) Hoc Commandinus demonstrat ductis ad circuli centrum rectis $\alpha\eta$ $\gamma\eta$; sed huiusmodi potius lemma adhibendum esse videtur: "si cir-

$\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\delta^2 = \alpha\delta^2$. Sed est $\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma = \beta\zeta \cdot \zeta\varepsilon$ (*elem. 3, 35*), et $\alpha\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\varepsilon$; ergo

$\beta\zeta \cdot \zeta\varepsilon + \zeta\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\varepsilon$, id est, quia

$\zeta\delta^2 = \zeta\delta \cdot \zeta\varepsilon + \zeta\delta \cdot \delta\varepsilon$, et

$\beta\zeta \cdot \zeta\varepsilon + \zeta\delta \cdot \zeta\varepsilon = \beta\delta \cdot \zeta\varepsilon$, et

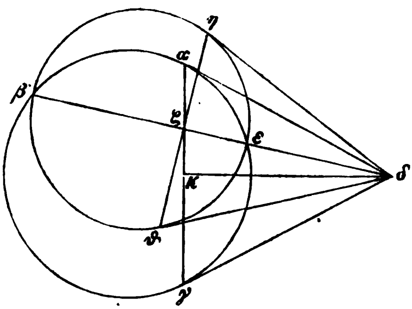
$\beta\delta \cdot \delta\varepsilon = \beta\zeta \cdot \delta\varepsilon + \zeta\delta \cdot \delta\varepsilon$,

$\beta\delta \cdot \zeta\varepsilon + \zeta\delta \cdot \delta\varepsilon = \beta\zeta \cdot \delta\varepsilon + \zeta\delta \cdot \delta\varepsilon$. Subtracto igitur communi $\zeta\delta \quad \delta\varepsilon$ restat

$\beta\delta \cdot \zeta\varepsilon = \beta\zeta \cdot \delta\varepsilon$, id est

$\beta\delta : \delta\varepsilon = \beta\zeta : \zeta\varepsilon$, q. e. d.

Haec demonstratio, si iam libri VII caput 222 (p. 904) comparamus, primum eam commendationem habet, quod Graecorum verborum contextum pressius quam Simsoni interpretatio sequitur, atque eadem facile transfertur ad alterum qui relinquitur casum, scilicet si recta $\delta\beta$ non transeat per circuli centrum.



Nam circa diametrum $\beta\varepsilon$ circulo $\beta\eta\varepsilon\vartheta$ descripto ducatur recta $\eta\zeta\vartheta$ ipsi $\beta\delta$ perpendicularis, et iungantur $\delta\eta \; \delta\vartheta$. Iam quia rectae $\zeta\eta \; \zeta\vartheta$ inter se aequales (elem. 3, 3), itaque triangula orthogonia $\eta\zeta\delta \; \vartheta\zeta\delta$ aequalia ac similia sunt, est igitur

$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \eta\zeta \cdot \zeta\vartheta + \zeta\delta^2$. Sed propter elem. 3, 35 est $\eta\zeta \cdot \zeta\vartheta = \beta\zeta \cdot \zeta\varepsilon = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma$, et, ductâ $\delta\varkappa$ perpendiculari ad $\alpha\gamma$, fit $\zeta\delta^2 = \zeta\varkappa^2 + \varkappa\delta^2$; ergo

$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\varkappa^2 + \varkappa\delta^2$, id est (elem. 2, 5) $= \alpha\varkappa^2 + \varkappa\delta^2$

culum $\alpha\beta\gamma$ tangant rectae $\delta\alpha \; \delta\gamma$, et in recta $\delta\beta$ circuli centrum sit, angulus $\alpha\delta\gamma$ rectâ $\delta\beta$ bifariam secatur", quae est libri VII propositio 97 conversa.

$= \alpha\delta^2$, id est, quia $\alpha\delta$ circulum $\alpha\beta\gamma$ tangit (elem. 3, 36),

$= \beta\delta \cdot \delta\varepsilon$.

Itaque $\eta\delta$ $\vartheta\delta$ circulum $\eta\beta\vartheta$ tangunt, et per eius circuli centrum ducta est recta $\delta\varepsilon\zeta\beta$; ergo, ut modo demonstravimus, est $\beta\delta : \delta\varepsilon = \beta\zeta : \zeta\varepsilon$.

VI Propos. 53 p. 593, 9: et $\lambda\zeta = \zeta\varrho$, et $\zeta\xi = \zeta\mu$] Non incommode scholiasta (supra p. 1185, 4) pauca adnotat hanc in sententiam "nam omnia triangula communem verticem ζ et bases parallelas ipsi $\alpha\gamma$ basiumque terminos in circuli $\alpha\beta\gamma$ circumferentia habentia aequicruria fiunt."

VI p. 622, 19—24. 623. Scholiastae ad h. l. adnotatio, de qua statim dicturus sum, viam monstravit ad Pappi verba explicanda. Scilicet Ptolemaei tabulae de signorum ascensionibus (libro II p. 103—108 ed. Halma) ad hunc Pappi locum ita adhibendae sunt, ut summas graduum, qui ad singula signa adscripti sunt, computemus easque inter se comparemus. Ergo ascensiones sunt

	in recta sphaera	in primo climate	in secundo climate	in tertio climate
cancri	32° 16′	32° 51′	33° 26′	34° 2′
leonis	29° 54′	31° 20′	32° 44′	34° 10′.

Iam secundum eorum quae Ptolemaeus constituit climatum respondet elevationi 16° 27′ latit.; ergo post *μοίρας ις′ κζ′ ἐξάρματος πόλου τοῦ δευτέρου κλίματος* (p. 622, 22) incipit tertium clima; ab hoc autem usque ad ultimum clima, id est decimum, sicut ex iisdem Ptolemaei tabulis facile apparet, ubique ad cancri signum minor quam ad leonem summa graduum adscripta est. Hanc igitur rationem Pappus respiciens scripsit *ἕως τοῦ ι′ κλίματος*, usque ad decimum clima, quae scripturae supra p. 622, 23 et p. 623 med. reponendae sunt.

Iisdem tabulis scholiasta usus est apposuitque (id quod ad h. l. supervacaneum erat) numeros ad virginem pertinentes; erravit autem insigniter, quod omisso primo climate iam

κλίμα α' pro secundo climate, et *β'* pro tertio posuit. Quibus correctis tabula quam supra (p. 1186) exhibuimus sic interpretanda est:

	recta sphaera	clima secund.	clima tertium
cancer	32° 16'	33° 26'	34° 2'
leo	29° 54'	32° 44'	34° 10'
virgo	27° 50'	31° 20'	33° 3'

VI Propos. 61 p. 629, 4: itaque circumferentia *δλ* similitudine maior est quam *εσ*] Ex Autolyci libro de sphaera quae movetur hunc locum supra explicavimus; aliter sensisse videtur scholiasta, qui ad Graeca a nobis seclusa, quae p. 628, 4 sq. leguntur, Theodosii sphaericorum 3 propos. 11 laudavit, quae latine sic sonat: "Si polus parallelorum sit in circumferentia maximi circuli quem duo alii maximi circuli ad angulos rectos secent, quorum alter sit unus parallelorum, alter vero sit obliquus ad parallelos, alius autem maximus circulus per polos parallelorum transiens obliquum circulum secet inter maximum parallelorum et eum quem obliquus circulus tangit: diametrus sphaerae ad diametrum eius circuli quem tangit obliquus circulus maiorem proportionem habet quam circumferentia maximi parallelorum intercepta inter maximum circulum primo positum et maximum circulum per polos parallelorum transeuntem ad circumferentiam obliqui circuli inter eosdem circulos interceptam." At haec qua tandem ratione ad Pappi contextum referri possint, non liquet, ac fortasse *ιδ'* legendum est pro *ια'*; nam decima quarta eiusdem libri propositione hoc demonstratur: "Si in sphaera maximus circulus aliquem circulum tangat, alius autem maximus circulus obliquus ad parallelos tangat circulos maiores illis quos tangebat maximus circulus primo positus, inaequales intercipient circumferentias parallelorum circulorum, quarum eae quae alterutri polo propiores sunt maiores erunt quam ut similes sint remotioribus." Sed ne sic quidem satis constat, qua ratione scholiasta Pappi argumentationem sane difficilem ac paene obscuram illustrare voluerit.

VII p. 634. Vide EPIMETRUM p. 1275 sq.

VII p. 646, 1; 648, 7. Non alienum videtur haec minime neglegenda repetere quae Mauritius Cantor in annalibus math. et phys. (*Historisch-literarische Abtheilung*) vol. XXII p. 176 sq. ad hunc locum adnotat: "Pappus sagt S. 646 *ἐκ τῶν τριῶν γὰρ ἀνομοίων γενῶν τριάδες διάφοροι ἄτακτοι γίνονται ι'* und S. 648 *ἐκ τριῶν γὰρ διαφόρων τινῶν δυάδες ἄτακτοι διάφοροι γίνονται τὸ πλῆθος ς'*. In moderner Sprache heisst dieses aber: aus 3 Elementen lassen sich 10 Combinationen mit Wiederholung zur Classe 3, 6 dergleichen zur Classe 2 bilden. Damit ist die erste Spur combinatorischer Betrachtungen bei einem griechischen Mathematiker aufgefunden und dadurch wenigstens neben der hochentwickelten Combinatorik indischer Schriftsteller ein selbstständiges europäisches Auftreten dieses Capitels der Denklehre gesichert. Ob wir freilich jene combinatorischen Bemerkungen bis zu Apollonius verfolgen dürfen, ob wir sie für Pappus in Anspruch zu nehmen haben, bleibt mindestens fraglich, so lange die zwei Bücher über Berührungen nicht wieder aufgefunden sind. Wir persönlich haben den Eindruck, als sei allerdings erst ein Zusatz des Pappus in jenen Worten enthalten, ein Zusatz, wie er sich deren an so so vielen Orten auch bei scheinbarer Berichterstattung erlaubt."

Atque idem paulo post de ratione, quam Pappus in lemmatis suis componendis secutus esse videatur, aptissime haec disserit: "Nach den allgemeinen Inhaltsanzeigen der vorerwähnten Schriften lässt Pappus eine grosse Anzahl von Hilfssätzen zu den Büchern des Apollonius über den Verhältnissschnitt und den Raumschnitt, über den bestimmten Schnitt, über die Neigungen, über die Berührungen, über die ebenen Oerter folgen; darauf weitere Hilfssätze zu den Porismen des Euclid, zu den Kegelschnitten des Apollonius, endlich zu Euclid's Oertern auf der Oberfläche. Von allen diesen Werken sind uns einzig die Kegelschnitte des Apollonius erhalten. Nur an diesen lässt sich daher eine Prüfung anstellen, wie eng die Beziehungen sein mögen,

welche zwischen den sogenannten Hilfssätzen oder Lemmen des Pappus und den Schriften, welchen er sie zuordnet, obwalten. Diese Prüfung, längst angestellt, hat erkennen lassen, dass Pappus seiner geometrischen Phantasie kaum irgendwelche Fesseln anlegte, dass er bei dem Studium eines Buches vielmehr Anregung zu Untersuchungen fand, die dem Gegenstande des Buches selbst recht fremdartig waren, dass also das Wort Hilfssätze bei ihm kaum anders zu verstehen ist, als in dem Sinne von Sätzen, welche Pappus etwa zur Zeit, als er das betreffende Buch durcharbeitete, erdachte. Damit büssen die Lemmen nun allerdings einen guten Theil ihrer historischen Verwerthbarkeit zur Wiederherstellung der verlorenen Schriften, zu welchen sie gehören, ein, und der grosse Nutzen, den Chasles von ihnen zu seiner meisterhaften Neuschaffung der euclidischen Porismen gezogen hat, ist nur ein weiterer Beweis, wenn es eines solchen bedürfte, für die Genialität des französichen Geometers."

VII p. 648, 6: *αὕτη* (*ἡ πρότασις*) *περιέχει προβλημάτων ἤδη τὸ πλῆθος ἕξ*] Offensioni est *ἤδη*, abundanter scilicet positum. At fortasse *εἴδη* Pappus scripsit similiter ac paulo post p. 650, 8: *ἅπαντα δὲ αὐτῶν* (*τῶν πορισμάτων*) *τὰ εἴδη*, et conf. indic. sub *εἶδος* et *γένος*. Accusativus *τὸ πλῆθος* item p. 652, 18; 654, 12; 662, 21; 680, 28 cet. absolute positus est.

VII p. 660, 13: *ἥδε ἤτοι ἐν παραθέσει ἐστίν*] De coniectura nostra *ἥδε ἤτοι παρὰ θέσει ἐστίν* vide indic. sub *παράθεσις*.

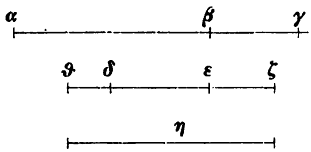
VII p. 676, 26. Pro *ἄξιον ὄντα*, comparato verbi *ἀξιοῦν* usu, in mentem venit *ἀξιωθέντα*.

VII p. 682, 1: *καθάπερ οἱ πάλαι καὶ τῶν τὰ κρείττονα γραψάντων ἕκαστοι*] Interpolatoris cuiusdam sine dubio sunt verba; sed tamen ne hic quidem concinnitatem et elegantiam dicendi neglexisse videtur. Ergo *οἱ παλαιοί* restituamus pro *οἱ πάλαι καί*. Paulo post vs. 5

pro $\pi\varrho o\varphi\varepsilon\varrho \acute{o}\mu\varepsilon\nu\alpha$, quod editum est, potius $\pi\varrho o\sigma\varphi\varepsilon\varrho\acute{o}\mu\varepsilon\nu\alpha$ suadet Graecae dictionis usus.

VII Propos. 4 p. 687. Comparantibus reliquas libri septimi propositiones, quae ad idem argumentum pertinent, id est 3. 5. 6. 7, statim apparet ea quae propositione quarta traduntur nihil esse nisi propositionis tertiae alteram partem, ita ut haec quae quarta numeratur tertiae potius subiungenda fuerit. Inserimus autem nostra coniectura aliud lemma, quod sine dubio ab ipso olim Pappo scriptum postea librariorum incuria periit, idque propositionis quartae loco reponimus hunc in modum:

"IV. Sit $\alpha\gamma : \gamma\beta > \delta\zeta : \zeta\varepsilon$; dico etiam dirimendo esse $\alpha\beta : \beta\gamma > \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$."



Demonstrationem puta a Pappo prorsus similiter compositam esse atque in propos. 3; nam recta η et, quae ei aequalis ponenda erat, $\vartheta\zeta$ constituebatur ex proportione $\alpha\gamma : \gamma\beta = \eta : \zeta\varepsilon$, unde dirimendo fiebat $\alpha\beta : \beta\gamma = \vartheta\varepsilon : \varepsilon\zeta$, id est $> \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$.

Quam demonstrationem secuta est altera eiusdem propositionis pars:

"Item si sit $\alpha\gamma : \gamma\beta < \delta\zeta : \zeta\varepsilon$, dico etiam dirimendo esse $\alpha\beta : \beta\gamma < \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$."

Sic tandem secundum Euclidis element. 5 defin. 13—17 habemus plenam expositionem, si sit $\alpha : \beta \gtreqless \gamma : \delta$, quid fiat componendo, dirimendo, vicissim, convertendo, e contrario. (Conf. praefat. vol. I p. XXIII.)

Adhibetur hoc quod restituimus lemma VII propos. 233 et 234.

VII Propos. 40 p. 733: propter idem lemma conversum] Lemma XXII conversum ipse citavi; longis ambagibus in demonstrando utitur Commandinus; breviorem demonstrationem addit Simsonus p. 30 sic fere: quoniam est $\alpha\zeta \cdot \zeta\beta = \zeta\delta^2$, per proportionem erit $\alpha\zeta : \zeta\delta = \zeta\delta : \zeta\beta$; ergo etiam subtrahendo $\alpha\delta : \delta\beta = \alpha\zeta : \zeta\delta$. Est autem (propter

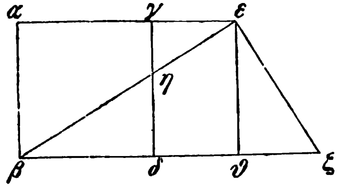
elem. 6, 20 coroll. 2) $\alpha\zeta^2 : \zeta\delta^2 = \alpha\zeta : \zeta\beta$; ergo etiam $\alpha\zeta : \zeta\beta = \alpha\delta^2 : \delta\beta^2$.

VII Propos. 41 p. 735. Initium demonstrationis huius lemmatis scholiasta paucis explicavit: vide supra p. 1188.

VII p. 752, 2: *τὸ ὑπὸ ZB ΔE λεῖπον τῷ ὑπὸ ZΔ BΓ*] *λεῖπον* scripsimus pro *λοιπὸν*; sed antecedens *E* effecisse videtur, ut librarius etiam initium verbi corrumperet; nam *ἐλλεῖπον* suadet usus in eo genere, ut videtur, legitimus. Vide indicem.

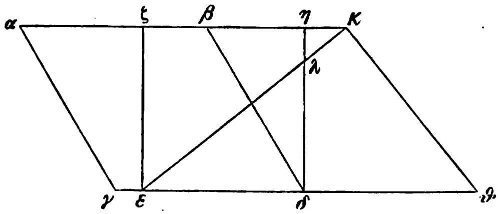
VII Propos. 62 p. 765 adnot. **: ergo $\zeta\delta^2 - \delta\beta^2 = \zeta\xi^2 - \beta\xi^2$] Hoc ipse Pappus demonstrat VII propos. 120, qui locus citandus erat. Vide p. 855 adnot. **.

VII Propos. 71 p. 781: Lemma utile ad problema de quadratis quorum summa rhombo aequalis est.] Pauca illa tituli verba, quae ex corrupta codicis scriptura ita, ut supra expressimus, restituta sunt, maiorem utique, quam par erat, difficultatem praebuerunt. Nam cum Apollonium primo inclinationum libro nihil de rhombi area, quae summae quadratorum aequalis esset, egisse et per se verisimile esset et ex Horslei libro satis dilucide appareret, atque etiam proxima propositio 72′ ipsum huius lemmatis usum, qui Apollonianae rationi conveniret, disertis verbis patefaceret, tamen tituli verba, etsi iam interpolatori cuidam tribuenda esse viderem, non plane despicienda esse existimavi. Habent enim suam vim ac sententiam, quamvis ab Apollonii de inclinationibus scribentis consilio alienam. Nimirum tituli scriptor figuram propositionis 71 ita interpretatus



esse videtur, ut quadratum a $\delta\zeta$ significaret rhombi aream, cuius altitudo est $\gamma\delta$, latus autem tertia proportionalis rectarum $\beta\delta$ $\delta\zeta$, cui areae demonstratur aequalem esse summam quadrati ab altitudine et quadrati ab excedente ultra quadratum altitudinis segmento catheti eius trianguli orthogonii, cuius altitudo eadem est cum

rhombo, hypotenusa autem composita ex altitudine et media proportionali altitudinis et lateris rhombi. Ne multa, ipsum problema breviter restituamus:



Sit rhombus $\alpha\beta\delta\gamma$, eiusque altitudo $\delta\eta$. Describatur quadratum $\varepsilon\zeta\eta\delta$, et ad $\varepsilon\delta$ in eàdem recta addatur $\delta\vartheta$ media proportionalis rectarum $\gamma\delta$ $\delta\eta$. In producta $\zeta\eta$ sumatur punctum $\varkappa$ ita, ut angulus $\varepsilon\varkappa\vartheta$ rectus sit, et secet recta $\varepsilon\varkappa$ rectam $\delta\eta$ in puncto λ; dico esse rhombum $\alpha\beta\delta\gamma = \delta\eta^2 + \lambda\varkappa^2$.

Quod ad demonstrandum primum rhombo $\alpha\beta\gamma\delta$ substituitur rectangulum $\gamma\delta \cdot \delta\eta$, id est, quia ex constructione $\gamma\delta : \delta\vartheta = \delta\vartheta : \delta\eta$, quadratum ex $\delta\vartheta$; tum efficitur esse $\delta\vartheta^2 = \delta\eta^2 + \lambda\varkappa^2$ similiter ac supra in propos. 71.

VII p. 828, 17: *ἀνάστροφον*] Forma *ἀναστρόφιον*, quam codex A exhibet, non legitur in Stephani thesauro; neque ipsum *ἀνάστροφος* illic occurrit, at eius loco adverbium *ἀναστρόφως*. Quamobrem eandem adiectivi formam Pappo tribuebamus; sed collatis reliquis locis (vide indic.) dubitari vix potest, quin *ἀναστρόφιον* recte in codicibus scriptum sit, quae forma ex *ἀνάστροφος* eadem ratione ac *καθάριος* ex *καθαρός* deducta est. Similiter apud Proclum in I Eucl. elem. librum praeter usitatissimum *ἀντίστροφος* occurrit etiam *ἀντιστρόφιος* (vide codicum scripturas ad p. 321, 19; 345, 2 a Friedleinio adnotatas).

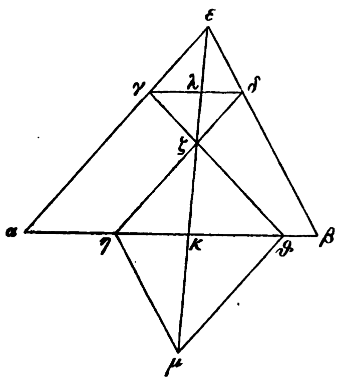
VII p. 842, 25: *προβληθῶσιν*] Restituendum esse *προσβληθῶσιν* demonstravimus in indice h. v.

VII Propos. 128 p. 868, 26. 869. Demonstrationem mediam, verbis *διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο* (scilicet $\delta\beta \parallel \alpha\eta$ et $\varepsilon\delta \parallel \eta\lambda$) *καὶ ἐναλλάξ* paulo obscurius in codicibus significatam, egregie restituit Bretonus p. 220, neque in feli-

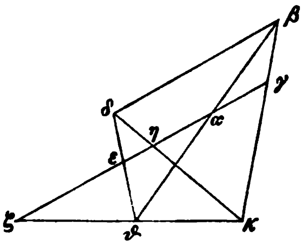
cissimo conatu opus fuit eam figurae adumbrationem, quae antiquitus tradita est, mutare, nisi quod rectae $\varepsilon\delta$ $\gamma\beta$ in codicibus parallelae ductae esse videntur, quod quidem contra hypothesim est. At si quis falso figuram traditam esse existimet, innumerabiles, opinor, alias easque diversissimas rationes inire licet, e quibus Simsoni (p. 363 sqq.) et Chaslesii (p. 87 et 100 sq.) coniecturas, restitutis tantum Graecis notis geometricis, hic afferam.

Simsonus suo Marte sic: "manente eadem constructione (*vide ibid. p. 362*), qua scilicet facta est, ut $\alpha\beta$ ad $\eta\vartheta$, ita $\beta\varkappa$ ad $\varkappa\eta$, si ducatur quaevis recta $\gamma\delta$ parallela ipsi $\alpha\beta$, occurratque positione datis $\vartheta\zeta$ $\eta\zeta$ in γ δ, et iunctae $\alpha\gamma$ $\beta\delta$ sibi mutuo occurrant in ε, erunt puncta ε ζ $\varkappa$ in recta linea."

Punctorum, quibus proportiones rectarum definiuntur, ordinem Simsonus tripliciter statuit, scilicet $\alpha\ \eta\ \varkappa\ \vartheta\ \beta$, $\vartheta\ \alpha\ \eta\ \beta\ \varkappa$, $\eta\ \vartheta\ \varkappa\ \alpha\ \beta$, et hinc tres figuras describit, quarum primam tantummodo hic repeto. Nullam ex his rationibus, etiamsi litterarum mutationem respiciamus, Graecis verbis respondere apparet, ex quibus in utraque proportione repetitio unius litterae requiritur, velut $\alpha\eta : \eta\beta = \varkappa\vartheta : \vartheta\beta$, cum Simsonus aut neglecta Pappi scriptura aut, quod illam vitiosam putaret, $\alpha\beta : \eta\vartheta = \beta\varkappa : \varkappa\eta$ posuerit. Ceteroquin Simsoni interpretatio accurate Graeca verba sequitur: "ducatur per η recta linea $\eta\mu$ parallela ipsi $\delta\beta$, et iuncta $\varepsilon\zeta$ ad μ producatur; quoniam igitur est, ut $\alpha\beta$ ad $\eta\vartheta$, ita $\beta\varkappa$ ad $\varkappa\eta$, ut autem $\alpha\beta$ ad $\eta\vartheta$, ita est $\beta\varepsilon$ ad $\eta\mu$, quod duae duabus sunt parallelae ($\alpha\varkappa$ enim parallela est ipsi $\gamma\delta$ ex hypothesi, at $\eta\mu$ est parallela ipsi $\delta\beta$ ex constructione, et ex primo horum sequitur esse $\alpha\beta$ ad $\gamma\delta$, ut $\beta\varepsilon$ ad $\varepsilon\delta$, et ex altero esse $\gamma\delta$ ad $\vartheta\eta$, ut $\delta\zeta$ ad



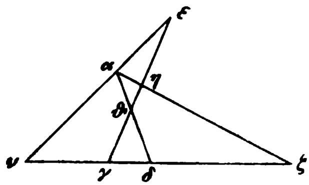
$\zeta\eta$, hoc est ut $\delta\varepsilon$ ad $\eta\mu$; igitur ex aequali est $\alpha\beta$ ad $\vartheta\eta$, ut $\beta\varepsilon$ ad $\eta\mu$); ut igitur $\beta\varkappa$ ad $\varkappa\eta$, ita $\beta\varepsilon$ ad $\eta\mu$; atque est $\beta\varepsilon$ parallela ipsi $\eta\mu$, ergo recta linea est quae per $\varepsilon\ \varkappa\ \mu$ transit; et est punctum ζ in recta $\varepsilon\mu$, igitur et puncta $\varepsilon\ \zeta\ \varkappa$ sunt in recta linea." Minus a Pappi scriptura recessit, ac tamen, id quod facile apparet, unum mutavit Chasles p. 87: "*soit la figure* $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon\zeta\eta\vartheta$; *que* $\alpha\zeta$ *soit parallèle à* $\delta\beta$, *et qu'on ait* $\alpha\varepsilon : \varepsilon\zeta = \gamma\eta : \eta\zeta$: *les trois points* $\vartheta\ \varkappa\ \zeta$ *seront en ligne droite*." Tum p. 100 sq. idem litterarum ordinem constituit $\varepsilon\ \gamma\ \zeta\ \eta\ \alpha$.



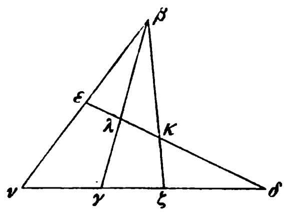
VII Propos. 129 p. 871 adnot.*] Conf. etiam Euclidis elem. 6, 32, ubi tamen hoc differt, quod suppositae sunt rectae $\varepsilon\delta\ \varepsilon\varkappa$, eaeque inter se congruere demonstrantur. At illo lemmate, quod Pappus saepius adhibuit, supponuntur singulae rectae $\varepsilon\delta\ \delta\varkappa$, eaeque unam rectam efficere demonstrantur.

VII p. 884, 26: *ἀνῆκται εἰς τὸ πρὸ ἑνός*] Etsi scholiastae cuidam ea verba tribuimus, tamen hic quoque sequioris Graecitatis auctor secundum dicendi usum a vetustioribus mathematicis observatum *ἀπῆκται* scripsisse videtur. Vide indic. h. v.

VII Propos. 139 p. 887, 5. Proportio $\gamma\varepsilon\cdot\eta\vartheta : \gamma\eta\cdot\vartheta\varepsilon = \gamma\nu\cdot\zeta\delta : \nu\delta\cdot\gamma\zeta$ ex porismatum lemmate III sequitur adhibita parte tertiae figurae, quae illic in codicibus (et apud Commandinum) est, quam hic repetimus. Litterae autem illis quae sunt supra in lemmate tertio, sic respondent:

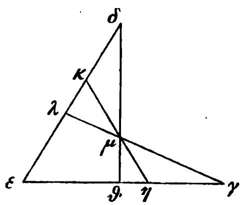


α	ν	δ	ζ	ε	ϑ	η	γ
A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ.



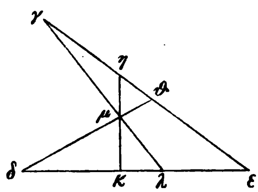
Verum ut illa, quae proxime in contextu sequitur, proportio $\nu\gamma \cdot \zeta\delta : \nu\delta \cdot \zeta\gamma = \delta\varkappa \cdot \varepsilon\lambda : \delta\varepsilon \cdot \varkappa\lambda$ efficiatur, altera, quam hic adscribimus, figura, id est alio quodam lemmatis III casu utendum est. Litterae autem sic inter se comparandae sunt:

β	ν	γ	ζ	ε	λ	$\varkappa$	δ
A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ.



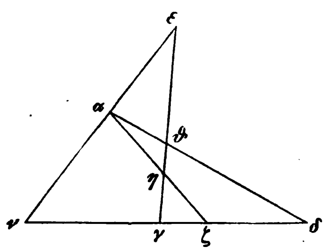
VII Propos. 141 p. 889, 25. Proportio $\delta\varepsilon \cdot \varkappa\lambda : \varepsilon\lambda \cdot \varkappa\delta = \gamma\eta \cdot \vartheta\varepsilon : \gamma\varepsilon \cdot \eta\vartheta$ efficitur ex hac quae adscripta est figura, cuius similem supra ad lemma III (propos. 129) primo loco exhibent codices (et Commandinus. Litterae autem sic inter se repondent:

propos. 141:	μ	ϑ	η	γ	ε	δ	$\varkappa$	λ
propos. 129:	A	B	Γ	Δ	Θ	E	Z	H.



VII Propos. 143 p. 893, 11. Proportio $\varepsilon\delta \cdot \varkappa\lambda : \varepsilon\lambda \cdot \varkappa\delta = \varepsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \varepsilon\gamma \cdot \vartheta\eta$ efficitur ex hac quae adscripta est figura litteris cum lemmate III sic convenientibus:

μ	δ	$\varkappa$	λ	ε	γ	η	ϑ
A	B	Γ	Δ	Θ	H	Z	E.



Verba autem quae sequuntur "recta est quae per α ϑ δ transit", ex lemmate XVI per hanc quae in margine est figuram demonstrantur; nam, ut Simsonus adnotat, in duas rectas $\alpha\nu$ $\alpha\zeta$ ductae sunt ab eodem puncto γ duae rectae $\gamma\nu$ $\gamma\eta\varepsilon$, et in his sumpta sunt

duo puncta $\delta\ \vartheta$ ita, ut sit $\varepsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \varepsilon\gamma \cdot \vartheta\eta = \nu\delta \cdot \gamma\zeta : \nu\gamma \cdot \delta\zeta$. Litterae autem cum lemmate XVI sic comparandae sunt:

$$\begin{matrix} \alpha & \nu & \zeta & \gamma & \varepsilon & \eta & \vartheta & \delta \\ A & B & \Gamma & \Delta & E & Z & H & \Theta. \end{matrix}$$

VII Propos. 144 p. 894, 1: *δι᾽ ἴσου ἄρα ὁ τοῦ ἀπὸ ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ λόγος* cet.] Formulae illae, quas in versione Latina p. 895 init. exhibuimus, compositae sunt ad similitudinem Graecae scripturae in codicibus traditae, ex qua auctor huius lemmatis praeceperit

primum, ut datae proportionis $\varepsilon\beta^2 : \varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta = \beta\eta : \eta\gamma$ utrumque membrum multiplicetur per $\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta : \varepsilon\beta \cdot \beta\gamma$, ita ut fiat

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}.$$

Tum scriptura codicum significat in priore proportionis membro reponendum esse *δι᾽ ἴσου* sive ex aequali $\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$, in altero autem, quoniam $\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$ nihil sit nisi $\frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$, brevius scribendum esse $\frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$.

Sed primum quaeritur, num recte *δι᾽ ἴσου* dicatur, si id ad unum tantum proportionis membrum, non ad utrumque, pertineat (conf. praef. vol. I p. XXIII); praeterea autem quaedam per inutiles ambages composita esse negari vix potest. Ergo, sive haec ab ipso Graeco auctore sive a scholiastis perturbata sunt, rectiorem et simpliciorem argumentationis formam, deletis p. 894, 1 *δι᾽ ἴσου* et vs. 3—5 *ἔκ τε τοῦ — συνῆπται* (quae quidem verba insuper propter plura antiquae scripturae vitia sunt suspecta), hanc commendamus:

ὁ ἄρα τοῦ ἀπὸ ΕΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ λόγος, τουτέστιν ὁ τῆς ΕΒ πρὸς τὴν ΒΓ, ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΗ πρὸς ΗΓ καὶ τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΕΓ πρὸς ΕΒ, ὅς ἐστιν ὁ αὐτὸς cet.

Quae per formulas nostra aetate usitatas sic explicanda sunt: Quia ex hypothesi est

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma},$$

et per identitatem, ut aiunt,

$$\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta},$$

utriusque aequationis et priora et posteriora membra inter se multiplicentur; fit igitur

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta} \text{ cet.}$$

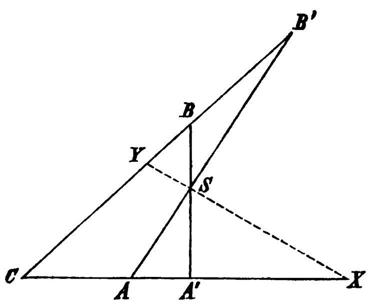
VII Propos. 144 p. 895. Verba "Sed in duas rectas" cet. addita sunt secundum Simsonum p. 217, qui ad lemma XVI provocat. Sed neque hoc lemma neque superius illud decimum, quod idem enuntiat, plane ad hunc casum pertinent. Nam si duas rectas, in quas a communi puncto duae aliae ducuntur, generaliter vocamus SA SB, et commune punctum C, et puncta alterius concursus A' B', illa autem puncta quae proportiones necessarias compleant X Y, secundum lemmata X et XVI proportiones sunt

$$\frac{CA \cdot A'X}{CA' \cdot AX} = \frac{CB' \cdot BY}{CB \cdot B'Y} \text{ vel } \frac{CA' \cdot AX}{CA \cdot A'X} = \frac{CB \cdot B'Y}{CB' \cdot BY}.$$

At in hoc lemmate XVIII verbis τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστροφίων relegamur ad aliquam propositionem nunc perditam, qua demonstratum fuit esse

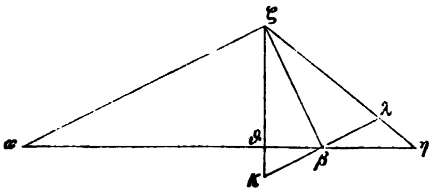
$$\frac{CX \cdot AA'}{CA \cdot A'X} = \frac{CY \cdot BB'}{CB' \cdot BY};$$

figuram autem, quae lemmati XVIII respondeat, hanc adscribimus.



VII Propos. 156 p. 907. Lemma a Graeco scriptore citatum secundum Commandinum ad VI propos. 52 sic fere restituit Simsonus p. 461 sq.

Sit trianguli $\alpha\zeta\beta$ rectus angulus $\alpha\zeta\beta$, et $\angle\,\vartheta\zeta\beta = \angle\,\beta\zeta\eta$; dico esse $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$.



Per punctum β ducatur $\varkappa\lambda$ parallela rectae $\alpha\zeta$, occurratque rectis $\zeta\vartheta$ $\zeta\eta$ in $\varkappa$ λ. Quoniam igitur rectus est angulus $\alpha\zeta\beta$, recti erunt $\zeta\beta\varkappa$ $\zeta\beta\lambda$. Et aequales sunt anguli $\varkappa\zeta\beta$ $\beta\zeta\lambda$; ergo est $\varkappa\beta = \beta\lambda$. Est autem in similibus triangulis $\alpha\zeta\eta$ $\beta\lambda\eta$

$\alpha\eta : \beta\eta = \alpha\zeta : \beta\lambda$, sive, quia erat $\beta\lambda = \varkappa\beta$,
$= \alpha\zeta : \varkappa\beta$. Sed in similibus triangulis $\alpha\zeta\vartheta$ $\beta\varkappa\vartheta$ est

$\alpha\zeta : \varkappa\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$; ergo est
$\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$.

Apparet huic propositioni conversas respondere duas, quarum altera sonabit

"Sit $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$, et $\angle\,\vartheta\zeta\beta = \angle\,\beta\zeta\eta$, et iungatur $\alpha\zeta$; dico rectum esse angulum $\alpha\zeta\beta$", quae ad idem redit cum libri VI propositione 52, nisi quod illic scriptor proportionem $\eta\alpha : \alpha\vartheta = \eta\beta : \beta\vartheta$, quam eandem esse constat atque $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$, ab initio ponit. Etenim litterae geometricae sic inter se conveniunt

lemmatis ad VII propos. 156:	α	β	ζ	η	ϑ	
libri VI propos. 52:	κ	ϑ	ζ	β	δ.	

Altera autem conversa erit: "Sit $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$, et rectus angulus $\alpha\zeta\beta$, et iungantur $\zeta\vartheta$ $\zeta\eta$; dico esse $\angle\,\eta\zeta\beta = \angle\,\beta\zeta\vartheta$." Conf. adnot. ad VI propos. 52 sub I.

VII p. 920, 3: πιπτέτω] Immo προσπιπτέτω, quam formam usus dicendi requirit (vide indic.). Et adstipulatur codex Vaticanus, quem de ea scriptura iterum inspiciendum curavi.

VII p. 924, 5: αἱ — κάθετοι ἀγόμεναι οὕτως ἀγέσθωσαν] Uncis seclusimus ἀγόμεναι; sed hoc restituen-

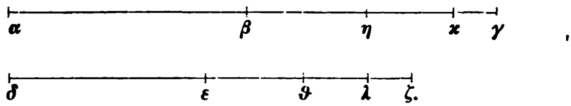
dum ac potius ἀγέσθωσαν, cuius loco ἤχθωσαν legitimum erat, delendum esse videtur.

VII p. 938, 14: λοιπὸς ἄρα ὁ — λόγος] λοιπὸν codicum scripturam restituendam esse docent similes loci in indice sub λοιπός citati.

VII p. 942, 27: ὑπόκειται] Restitue ὑπέκειτο ex auctoritate codicum A (in quo, iterum inspecto, ὑπέκειτὸ exaratum esse cognovi) et B.

VII p. 970, 15: καὶ παρὰ ἴσας γωνίας] Corrigendum esse περὶ demonstravimus in indice h. v.

VII Propos. 231 p. 1001. In codicibus praeter illam quam supra adscripsimus figuram haec quoque punctorum dispositio invenitur



Sed ex demonstratione, in qua ακ · γη subtrahere iubemur ab ακ · ηβ, apparet ab ipso scriptore nullam rationem habitam esse eius casus quem haec altera figura ostendit, a qua quidem differentia ηβ—γη aliena est. Ergo restat, ut quaeratur, an forte additis quibusdam intermediis huius quoque figurae descriptio cum argumentatione Graeci scriptoris conciliari possit.

VII Propos. 233. 234, p. 1003. 1005. Admodum variae de his duobus lemmatis interpretum fuerunt sententiae. Nobis quaerendi initium inde faciendum esse videtur, quod p. 1004, 2 sq. verba ἀναστρέψαντι καὶ διελόντι non conveniunt nisi cum punctorum dispositione

α β γ η
δ ε ζ ϑ

quam quidem ipsa figura in codicibus descripta exhibet. At editores inde a Meibomio punctorum ordinem α β η γ etc. praetulerunt. Praeterea cum in propositione lemmatis XIII ἀναστροφή proportionis bis praecipiatur, apparet etiam in

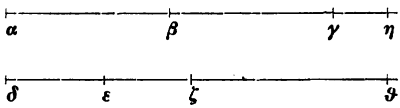
ipsa propositione bis aut *ἐλάσσονα* aut *μείζονα* scribendum esse, et sic deinceps persequendam demonstrationem. Atque idem testatur vocula *καὶ* p. 1002, 23, quam scriptor, si ipse, ut est in codice, *ἐλάσσονα* et tum *μείζονα* posuisset, sine dubio omisisset. Ergo cum codex habeat in propositione

ἐλάσσονα — μείζονα

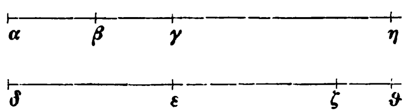
et in demonstratione

μείζονα — μείζονα,

quaeritur, utrum in propositione bis *μείζονα* et in demonstratione *ἐλάσσονα — μείζονα*, an vice versa scribamus omnia. Utrumcunque eligimus, bis corrigenda est codicis scriptura. Sic ambigentibus certe ea ratio praeferenda esse videtur, quae simillima est superiori lemmati XII; et idem testantur scriptoris verba initio lemmatis XIV: *καὶ ἔτι ἡ ΑΗ πρὸς τὴν ΗΒ μείζονα λόγον ἐχέτω* cet. Repetivimus igitur figuram



Contra, si in propositione bis *ἐλάσσονα* et in demonstratione *μείζονα — ἐλάσσονα* scriberemus, haec fere fingenda esset figura superiori contraria

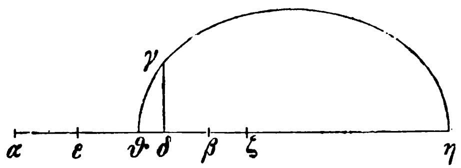


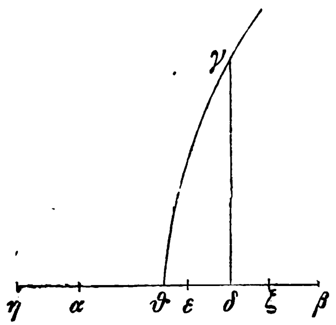
Porro quod attinet ad lemma XIV, ex uno *ἀναστρέψαντι* colligimus et punctorum seriem *α β η γ* etc., quam codex ostendit, veram esse et in propositione aut *μείζονα — ἐλάσσονα*, aut contra scribendum esse. Iam vero in demonstratione recte *μείζονα — ἐλάσσονα* leguntur; ergo eadem ratio, id quod acute Commandinus vidit, etiam in propositione tenenda est; et conveniunt p. 1004, 5 verba *καὶ ἔτι* cet., de quibus paulo

supra monuimus. Ceterum e Latina nostra interpretatione, quae similitudo inter XIII lemma et XIV intercedat, facile perspicitur.

VII p. 1004, 20: *γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθεῖα ταῖς ΑΕ ΕΒ*] *εὐθεῖά τις ἡ ΑΕΒ*, et paulo post *γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ* (pro *ἐπιφανείας*) coniecimus in indice v. *θέσις*.

VII Propos. 237 p. 1011. 1013: Sed quia data est proportio $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ cet.] Demonstratio hunc in modum explenda esse videtur.





"Data est proportio $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$, itaque etiam $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$. Ergo etiam data est $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$, itaque in priore casu propter dat. 5 etiam $\frac{\delta\zeta}{\beta\zeta}$, et propter dat. 8 etiam $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ data est; in altero autem casu, quia data est $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$, sive inversa $\frac{\delta\beta}{\delta\zeta}$, propter dat. 5 etiam $\frac{\delta\beta}{\beta\zeta}$, sive inversa $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ data est. Construatur $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$; ergo etiam in priore casu $\frac{\alpha\beta + \beta\zeta}{\beta\eta + \delta\beta}$, in altero casu $\frac{\alpha\beta - \beta\zeta}{\beta\eta - \delta\beta}$, id est $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$ data

est. Construatur proportioni datae $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ aequalis $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta}$; ergo propter dat. 6 etiam $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta}$ data est. Et quia ex constructione est $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\beta\delta}$, componendo est etiam $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\beta}{\delta\beta}$; ergo etiam proportio $\frac{\alpha\beta - \varepsilon\beta}{\beta\vartheta - \delta\beta}$, id est $\frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta}$ data est. Sed erat data $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$; ergo etiam $\frac{\alpha\varepsilon \cdot \alpha\zeta}{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}$ data est. Sed erat data $\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}$; ergo propter dat. 8 etiam $\frac{\eta\delta \cdot \delta\vartheta}{\delta\gamma^2}$ data est. Sed ex hypothesi et propter dat. 30 ac 25 datum est punctum δ; ergo etiam ex constructione data sunt puncta ε ζ, ac porro, quia ex constructione $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$, itemque $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$, data etiam sunt puncta η ϑ; ergo in priore casu recta $\eta\vartheta$ est diametrus ellipsis, in altero hyperbolae; et punctum γ quidem in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangit."

Ad haec extrema verba explicanda distinctione tripartita opus esse videtur. Primum enim, quae sententia Graeci scriptoris in demonstratione componenda fuerit, mathematicorum peritos nequaquam potest latere. Tum etiam quid verba Graeca sibi velint, haud ambigue apparet. At vero singulas quasque demonstrationis partes et omnia conclusionum quasi interpuncta ex Graeci scriptoris ratione propterea, opinor, restituere non licet, quod Euclidis *τόποι πρὸς ἐπιφανείαις*, ad quos tacite scriptor provocat, perierunt. Ac praesertim synthesis loci, quae inde a pag. 1010, 16 sequitur, hac de causa lacunis quibusdam continuae demonstrationis laborat. Sed inde a verbis "ita ut sit $\frac{\delta\eta}{\alpha\zeta} = \frac{\eta\beta}{\beta\alpha}$" cet. (p. 1013, 4) haec suis quaeque locis supplenda esse videntur.

"Quia ex constructione est $\frac{\zeta\beta}{\beta\delta} = \frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\upsilon\sigma}{\sigma\tau}$, est etiam e contrario et in priore casu summâ factâ

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\upsilon\sigma} = \frac{\beta\delta + \beta\eta}{\zeta\beta + \alpha\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta};$$

in altero autem casu per subtractionem

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\upsilon\sigma} = \frac{\beta\eta - \beta\delta}{\alpha\beta - \zeta\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta}.$$

Sed quia ex constructione est $\frac{\alpha\vartheta}{\vartheta\beta} = \frac{\varrho\tau}{\tau\sigma}$, componendo fit $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\varrho\sigma}{\tau\sigma}$. Atque in analysi demonstravimus esse $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\varepsilon\beta}{\delta\beta}$; ergo etiam $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\alpha\beta - \varepsilon\beta}{\vartheta\beta - \delta\beta} = \frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta}$; itaque etiam $\frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta} = \frac{\varrho\sigma}{\tau\sigma}$, sive e contrario $\frac{\vartheta\delta}{\alpha\varepsilon} = \frac{\tau\sigma}{\varrho\sigma}$; ergo per multiplicationem

$\frac{\delta\eta \cdot \vartheta\delta}{\alpha\zeta \cdot \alpha\varepsilon} = \frac{\tau\sigma}{\upsilon\sigma} \cdot \frac{\tau\sigma}{\varrho\sigma}$. Sed ex constructione est

$\frac{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}{\delta\gamma^2} = \frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\varrho} \cdot \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$, et per multiplicationem

$= \frac{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}$, et ex iis quae modo demonstravimus

$= \frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\varrho} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}$; restat igitur, divisione per $\frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\varrho}$ factâ,

$\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$, sive quia $\frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ data proportio est, eique aequalis facta $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$ (vid. p. 1009),

$= \frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$; ergo

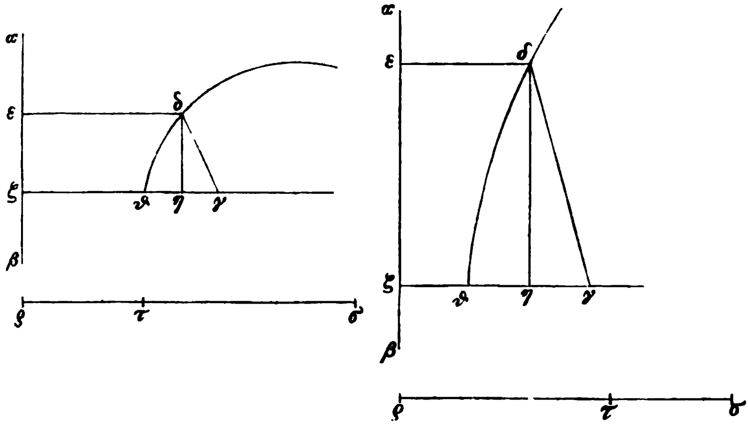
$\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon + \varepsilon\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$. Sed quia ex constructione $\varepsilon\delta = \delta\zeta$, et propter elem. 2, 6 est $\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon + \varepsilon\delta^2 = \alpha\delta^2$, est igitur

$\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\iota o^2}$ Et est $\frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ data proportio; apparet autem, quocunque ex rectae $\vartheta\beta$ puncto ad lineam $\vartheta\varkappa$ perpendicularem $\delta\gamma$ ducimus, eandem manere proportionem $\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2}$, id est ipsam datam; ergo in priore casu linea $\vartheta\varkappa$ est pars ellipsis, in altero hyperbolae" (conf. append. ad p. 1015).

VII Propos. 238 p. 1015. Quo facilius demonstratio superioris propositionis intellegatur, non alienum esse videtur alteram huius propositionis partem in Graeco codice perditam secundum Commandinum addere.

"Rursus sit data proportio minoris ad maius, vel maioris ad minus, id est, sit $\gamma\delta \gtreqless \delta\varepsilon$; demonstretur punctum δ in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangere."

"Fiant omnia similiter ac supra (in eodem lemmate de parabola) praecepimus; erit igitur $\zeta\eta^2 \gtreqless \delta\eta^2 + \eta\gamma^2$; et est $\zeta\gamma$ positione data, et data duo puncta ζ γ; ergo punctum δ ellipsim vel hyperbolam tangit; id enim supra (lemm. IV) demonstratum est."

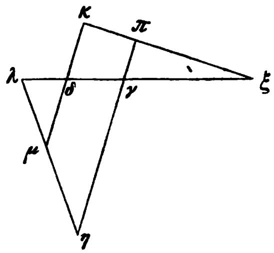


"Componetur sic. Sit rursus recta positione data $\alpha\beta$, et datum punctum γ; sit autem data proportio $\varrho\tau : \tau\sigma$, eaque in priore casu < 1, in altero > 1; et ducatur perpendicularis $\gamma\zeta$, et cum $\gamma\zeta$ positione ac duo puncta ζ γ data sint, inveniatur in priore casu pars ellipsis $\delta\vartheta$, in altero pars hyperbolae $\delta\vartheta$, ita ut, si in utraque quodvis punctum δ sumatur ac perpendicularis $\delta\eta$ ducatur, sit $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$; dico lineam $\delta\vartheta$ locum efficere, id est, si quaevis $\gamma\delta$ et perpendicularis $\delta\varepsilon$ ducatur, esse $\gamma\delta : \delta\varepsilon = \varrho\tau : \tau\sigma$."

"Ducatur perpendicularis $\delta\eta$; ergo propter ellipsis vel hyperbolae constructionem est $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$. Et ex constructione est $\zeta\eta = \varepsilon\delta$, et $\delta\eta^2 + \eta\gamma^2 = \delta\gamma^2$; ergo est $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\gamma^2} = \frac{\varrho\tau^2}{\tau\sigma^2}$; ideoque $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\gamma} = \frac{\varrho\tau}{\tau\sigma}$; ergo linea $\delta\vartheta$ locum efficit."

VIII p. 1024, 23: εὐκολώτερον] εὐκοπώτερον coniecimus in indice v. εὐκόλως.

VIII Propos. 13 p. 1079, 4: Et quoniam est $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\varkappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}$] Horum prius, esse $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\varkappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi}$, sive $\frac{\xi\delta}{\delta\varkappa} \cdot \frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\pi} \cdot \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$, sponte sequitur ex constructione parallelarum; est enim $\frac{\xi\delta}{\delta\varkappa} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\pi}$, et $\frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$, id quod paulo latius peculiari lemmate explicat Commandinus. Alterum autem, ab eodem separatim demonstratum, ex Apollonii conicis facile sic efficitur: Recta $\lambda\delta\gamma\xi$ ex constructione parallela est ellipseos diametro $\zeta\varepsilon$ (vide fig. p. 1078); iam fingatur diametrus huic coniugata (defin. 17), cui parallelae sunt ordinatae $\mu\delta\varkappa$ $\nu\gamma\vartheta$. Porro fingantur rectae, quae ellipsim in terminis diametrorum coniugatarum tangunt, in uno puncto, a parte punctorum λ $\varkappa$ ϑ, convenientes (conic. 3, 17); ergo harum tangentium altera erit parallela rectae $\lambda\xi$, altera rectis $\nu\vartheta$ $\mu\varkappa$ (2, 6): itaque (3, 17), ut harum tangentium quadrata, ita se habent primum rectangula $\xi\delta \cdot \delta\lambda : \mu\delta \cdot \delta\varkappa$, tum rectangula $\xi\gamma \cdot \gamma\lambda : \nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$; ergo $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\varkappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}$.



Her. exc. p. 1123. 1131. 1136. Figura quae cuneum et altera quae ergatam repraesentat ad similitudinem earum quae in Joh. Muelleri institutionibus physicis occurrunt non prius expressae sunt quam id fieri concesserunt honestissimi bibliopolae Friedericus Vieweg et filius Brunsvicenses.

Her. exc. p. 1132, 18: *ἀποτεθέντα*] Immo *ἀποταθέντα*: vide indic. v. *ἀποτείνειν*.

Schol. p. 1168, 12: *κείσθω*] Ambiguum scripturae compendium, quod in codice exstat, potius *ἔστω* legendum esse videtur. Conf. compendiorum conspectum sub *εἶναι*.

Schol. p. 1175, 2: *ἴσαι, δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ ἴσαι*] Lege *ἴσαι δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ περιφέρειαι*. De nota vocabuli *περιφέρειαι* vide compendiorum conspectum h. v.

Schol. p. 1176, 5: *μείζονος οὔσης τῆς ΒΕ* ***

τῆς ΓΞ] Duo compendia quae post *BE* in codice exstant, olim obscura, posthac contigit ut solverem in *περιφερείας ἐλάσσονος* (vide *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, a. 1878 p. 50). Ergo scholium sic legendum est: *μείζονος οὔσης τῆς BE περιφερείας, ἐλάσσονος δὲ τῆς ΓΞ*.

Schol. p. 1177, 3: *λοιπὴ ἄρα*] Restituendum est *καὶ* ante *λοιπὴ*, cuius compendium exstat in codice (conf. *Correspondenzblatt* l. c.).

DE LOCO QUI *ΑΝΑΛΥΟΜΕΝΟΣ* VOCATUR

EPIMETRUM.

Ad ea quae Pappus initio libri VII (p. 634) de ratione analytica disserit non alienum est conferre illa quae Marinus in commentario in Euclidis data (Euclidis dat. ed. Claud. Hardy p. 13) de eodem argumento exponit.

Τί τὸ χρήσιμον τῆς περὶ τῶν δεδομένων πραγματείας; Διακριθέντος τοίνυν κοινότερον καὶ ὅσον ἱκανὸν[1] *πρὸς τὴν παροῦσαν χρείαν*[2] *τοῦ δεδομένου, ἐφεξῆς ἂν εἴη τὸ χρήσιμον τῆς περὶ αὐτοῦ πραγματείας ἀποδοῦναι*[3]. *ἔστι δὲ καὶ τοῦτο τῶν πρὸς ἄλλο*[4] *ἐχόντων τὴν ἀναφοράν. πρὸς γὰρ τὸν ἀναλυόμενον λεγόμενον τόπον ἀναγκαιοτάτη ἐστὶν ἡ τούτου γνῶσις. ὅσην δ' ἔχει δύναμιν ἐν ταῖς μαθηματικαῖς ἐπιστήμαις καὶ ταῖς συγγενῶς ἐχούσαις ὀπτικαῖς τε καὶ κανονικαῖς ὁ ἀναλυόμενος τόπος, ἐν ἄλλοις διώρισται, καὶ ὅτι ἀποδείξεώς ἐστιν εὕρεσις ἡ ἀνάλυσις, καὶ ὅτι πρὸς εὕρεσιν τῆς τῶν ὁμοίων ἀποδείξεως ἡμῖν συμβάλλεται, καὶ ὅτι μεῖζόν ἐστι τὸ δύναμιν ἀναλυτικὴν κτήσασθαι τοῦ πολλὰς ἀποδείξεις τῶν ἐπὶ μέρους ἔχειν.*

Ut igitur Pappus (p. 634, 6) laudat *δύναμιν εὑρετικὴν τῶν προβλημάτων*, ita Marinus, postquam analysim *εὕρεσιν*

---

1) *ὅσον ἱκανὸν Hu, ἴσον καὶ* Hardy 2) *χρεῖαν* Hardy 3) *ἀποδοτέον* coni. *Hu* 4) *ἀλλὸ* Hardy.

interpretatus est, possidere *δύναμιν ἀναλυτικήν* satius esse dicit quam multas demonstrationes singulares in promptu habere. Ac similiter etiam Proclus in I Euclidis elementorum librum (p. 42, 18—21) *τὴν ἀναλυτικὴν δύναμιν* praedicat. Quos locos comparantibus manifestum est non ex Pappi collectione Marinum ea repetivisse quae de simili argumento tradit; fonte autem eodem utrumque usum esse veri simillimum videtur. Itaque cum tres viros mathematicos afferat Pappus (p. 634, 8 sqq.), qui locum analyticum pertractaverint, Euclidem, Apollonium, Aristaeum maiorem, facere non possumus quin unum ex his auctorem esse statuamus illius disputationis de facultatis analyticae praestantia, unde et Pappus et Marinus ea quae diximus repetiverint. Et quoniam primus analyticae doctrinae auctor Euclides fuit, hunc etiam putamus vel ipsum scripsisse vel discipulis suis in scholis tradidisse nonnulla de rationis analyticae natura et gravitate, cuius expositionis vestigia quaedam manserunt apud Pappum et Marinum, denique etiam (nisi forte de hoc aliis videbitur aliter) apud Proclum.

V.

SUPPLEMENTUM

VARIAE SCRIPTURAE E CODICE VATICANO ENOTATAE.

Quoniam codex Vaticanus Gr. 218 unus fons est omnis scripturae antiquitus traditae, non supervacaneum visum est leviores etiam discrepantias, velut spirituum, accentuum, ι adscripti, in hoc adnotationis criticae supplementum conferre. Cuius generis varietas crebrior adscripta est ad priorem collectionis partem, quam ipse excussi (conf. vol. I p. VII), rarior ad libros VI VII VIII. Libri VII capita 212—290, quam ad partem eae discrepantiae nondum enotatae erant, cum codice Vaticano denuo contuli anno 1876.

Pag. 2, 1. *εκατοντάδος* (sine spir.) 5. *ἑ ἑ ἑ Δ́ Γ̂* 8. *δεκαδων* (sine acc.) *εκατον* (sine spir. et acc.) 10. *στερεον* 15. *ελάσσων* 16. *αυτῶν* 19. *ὑπο* (ante *τετράδος*) 20. *εκατοντὰς καθο*

4, 4. *διατῶν* 6. *ἔστιν εκατοντάδων* 7. *τουτεστιν* 11. *ανάγκης* 16. *δῆλον ότι* 19. *οἱ* $\overline{A \cdot B}$ 22. *οιον*

6, 1. *ἔστι δια* 7. *εκαστος εκατοντάδος* 8. *ὑπο* 10. *ἑκατονταδος* 11. *αυτους* 26. *εἶσιν* 29. *αλλαδὴ*

8, 6. *καταλείπη* 8. *ἔστιν ὁ εκατονταπλάσιος* 10. *τῶ* 11. *ἀριθμου* 20. *στερεος δεκακις* 21. *καὶ ἔστι* 22. *φεῤ* 25. *ὁσεστιν* 27. *στερεω*

10, 1. *εκάτερος* 2. *ὑπο* 7. *εκατονταπλάσιος ἔστιν* 12. *στερεος ἔστιν* 15. *ἀριθμοι* 16. *εκατοντάδος* 20. *ἔστιν* 22. *ἔστι* 26. 27. *στερεὸς ἔστιν* 29. *τουτεστιν* 31. *τριων*

12, 4. *τετραδος* 9. *ἔστι* 16. *οντα*

14, 3. *δήλον* 4. *ἔστω* 8. 9. *εκατοντάκις ἔστιν* 11. *φεῤ εἰπειν* 13. *ἔστιν* 14. *ἔστιν ουτος* 16. *τοῦ Κ̂ Δ̂* 19. *εξαυτῶν* 26. *διαδὴ* 28. *καὶ ἔστὶν*

16, 3. *τοῦ κ́ έ* 17. *δἐπὶ θεώρημα κ́ ς́* 21. *εκατοντάδος ὑπο* 23. *εκαστος* 26. *δη* 27. *ὑπο*

18, 14. *ἠ ᾱ ἠ δύο ἠ τρεῖς* 19. *εἰσιν* 20. 21. *η ὅσος δ̓ εκατὸνταπλάσιος* 21. *ἠ* 22. *ὁμωνύμοι* 23. 24. *προδηλον πῶσεστιν* 25. *εκτουτὸν* 27. *εἴληφετο δεύτερον* 29. *εξῆς*

20, 1. *εξοχον ἐννεα* 6. *ἑκατονταδος* 7. *μεν ἔστιν εκατοντάδος* 8. *ὑπο* 8. 9. *συνταῖς* 12. *επτακαιδεκα τα* 13. *καν* 15. *τοις δ̓ ε ι̅ζ̅* 16. $\overline{IB}$ 18. *εν-*

ναπλας δεκα 22. *ενναπλᾶς δε-κατα ἐκ*
22, 1. *τουτεστιν* 5. *διαλλήλων* *πολλαπλασιασωμεν* 7. *δετούτω*
24, 26. *αρτεμιδος*
26, 3. *τάτε*
28, 19. *νυνενναπλῶν* 20. *εχα-πλῶν* $\overline{\varsigma\chi}$ (delendus igitur spiritus lenis in *ἑχαπλῶν* p. 29 adnot. ad vs. 20) 21. *ἐστι*
30, 6. *δὲ ενωι τινων* 9. *ὅντιν' οὖν* 12. *καναδύνατον πως* 13. *συγγωστος εστιν* 15. *κανῆι* 17. *πρώιην γοῦν τινὲς*
32, 26. *ἀνάλογον εἰσὶν*
34, 3. *ιέριος*
36, 2. *ποτε* (at vs. 1. *ποτὲ*) 18. *καὶ ἐστὶν*, item vs. 26
38, 1. *μείζονα τινὰ ἐστιν* 10. *πίπτον* (item BS) 14. *οπου αν λάβη* 16. *λέγη*
40, 1. *ἐστιν* 3. *τουτεστιν* 17. *εντυγχανόντων* 23. *δοθεῖσα ἐστιν*
42, 1. *δοθεῖσα ἐστιν*, item. vs. 5 sq. 13. 17 23. *ἴσηι οὖσα* 25. *καί ἐστιν*
44, 4. *δοθεῖσα ἐστιν* $\overline{ZK}$ *δο-θείση* 6. *καί ἐστιν* 8. *δοθεῖσα ἐστιν*
46, 3. *ἀρχῆ* 14. *ωδε* 19. *μὴ δὲ* et sic passim aliis locis 21. *ἄλλό τι* 22. *οὐχοιδαπως*
48, 8. *συγχωρήση* 17. *ην* 20. *εστιν*
50, 5. *ἐστιν* 9. *ἐστι* 13. *ἐπει εστὶν* 18. *ἐστιν* 20. *αλλως το αυτο* 25. *ἐστιν*
52, 10. *ἐστιν*
54, 13. *μιας* 14. *ἡ* 30. *ἐστιν* 31. *μεσολαβω*
56, 9. *μετα τινος*
58, 4. 5. *βούλοιτο τις* 17. *ἐστι* 21. *ἀδύνατον ἐστι*
60, 17. *ἐστιν* 20. *διχὰ* 21. *ἐστιν*, item vs. 24. 27
62, 2. *τῆ* $\overline{\Theta K}$ 3. *ἐστιν* 4. *ἐστι*, item vs. 11 16. *ἐστιν* 16. 17. *καθὰ φησὶν* 17. *δὲ φη-σὶν* 23. *κανωνιον* A[1], ut videtur, *κανονιον* A[2]
64, 5. *ἀνάλογον εἰσὶν*, item vs. 18 9. *ἐστιν*, item vs. 11. 13. 14 16. *ἦτε* $\overline{BA}$
66, 2. 3. *κανόνιον τι* 4. *εστῶτι* 20. *ἐστιν* 21. *επεζείχθωσαν* 23. *ἐστὶν*
68, 22. *αὐτηι καθετον ἀγαγων* 26. *ἐστι*, item vs. 28 31. *ἐστιν*
70, 1. *ἡ ποιων ευθειων* 1. 2. *τρίτηι ἀνάλογον ἐστιν* 21. *ὅτ' ἂν*, item posthac
72, 12. *διχὰ*, item vs. 26 et porro postea 22. *ἀνάλογον εἰσὶν*
74, 6. *ἐστιν*, item vs. 7. 8. *ἐστι* 9. *ἐστιν*
76, 1. *ἐστιν*, item vs. 2 20. *ων* 21. *ἐν ἴση ὑπεροχῆ* 23. *ἐστιν*
80, 6. *τίς ἐθέλη* 13. *ον εχει* 17. *τριων μεσον* 22. *δῆλονότι*
82, 7. *ἐστιν*, item vs. 12. 15. 16.
84, 3. *αι χρήσιμοι* 14. *ἁρμο-νικῆ* (sine *ι* subscr.) 15. *ὅταν δηι* 19. *ὅρος η* 21. *εκτη*
86, 1. *καθα* 18. *ἀρχη* 21. *καθ' ἃ φησὶν*
88, 8. *ἀνάλογον εἰσὶν*, item vs. 17 sq. 11. *ουτως* 15. *ἐστιν* 23. *διπλασία*
90, 3. *ημισυς ειη* 10. *κανταῦ-θα* 17. *ἀνάλογον εἰσὶν*
92, 3. *η υπερέχουσιν καὶ εις* 4. *η τῶν*, item vs. 5 6. 7. *ἐστιν* *ἁρμονικη καὶ δῆλονότι* 23. *ὁπέρ ἐστι* 26. *η αυτη καταγραφη*
94, 3. *εἰσι* 5. *ἐστιν* 10. *ἐστι* 11. *η ὑπερέχει* 16. *αὐτη* 23. *υπεροχη η υπερεχει* 25. *ἐστιν*
96, 5. 6. *η υπερέχει* 8. *ἡ ὑπερ-έχει*
98, 7. *ἡ ὑπερέχουσιν*, item vs. 10 26. *ἧ ὑπερέχει*, item vs. 28
100, 3. *ἴδιον ἐστιν* 12. 13. *ἥ ὑπερέχουσιν* 14. *η ὑπερέχουσιν* 15. *ἐστιν* 25. *δις*, item vs. 28
102, 3. *η*
104, 7. *η τῶν* $\overline{\varsigma}$ *μοναδων* 8. *εἰσι*, item vs. 10 9. *τοῦτεστι* *μοναδων* 10. *μοναδες*, item vs. 11 12. 13. *ταδ' ὅμοια* 21. *καί ἐστι* 25. *λαβεῖν τί* 28. *εκτος*
106, 1. *δῆλονότι* 2. *διχὰ* 3. *ἀποδείξη* 5. *μείζονες εἰσὶν* 6. *ἀπειραχως οὐκακαιρον* 12. *συ-*

σταθῆναι τινὰς 16. *διχὰ* et sic posthac 21. *μείζονες εἰσὶ* 22. *ἀφηρήσθω* 26. *τοῦτέστιν*

108, 1. *ἐστι* 5. *συναμφοτέρω* 6. *απειραχως* 15. *ἀφηρήσθω* 16. *συναμφοτέρω* 17. *μείζονες εἰσιν* 19. *ἀφηρήσθω*

110, 3. *ων συναμφότερος* 4. *ἐστιν λοιπηι ἄρα* 5. *οὖν τῆ* 9. *ἐστι*, item vs. 10 (post *ἴση*) 15. *εκτος* 17. *η ἰσοσκελὲς* 19. *συνεστατωσαν τινες* 19. 20. *ἐλάσσονες εἰσιν*

112, 4. 5. *πολλῶ μαλλον* 6. *εἰσιν* 7. *ων μέντοι* 8. 9. *εκτος εντος τινες* 19. *εσονται* $\overline{ΔΗ}$ *αἱ* 21. *ληφθῆ*

114, 15. *επεζεύχθωσαν* 23. *ἀν δὲ ἑκατέρα ἴσην* 24. *ὑποθεσθαι*

116, 1. *κατα το αυτο* 4. *αυτηι ιση η* 6. *εκατερα* 7. *εκατεραι* 22. *τουτεστι*

118, 1. *επει δ᾽ εδει* A^1, *δὲ δεῖ* corr. A^2 3. *ἐστιν* 5. *ὅσω αν* 6. *τῶ* 18. *ἂν γὰρ ᾗ—ἐνῶ*

120, 1. *διαχθη* 3. *κλασθῆ*, item vs. 5. 9 11. *ἐπιτάξη*

122, 1. *κλασθῆ* 4. *τῆ δοθείσηι ευθεια* 13. *μια* 21. *ου ἐπὶ*

124, 1. *η ἐν* 4. 5. *ἐστιν η ἐν* 8. *καὶ ἐστιν* 10. *η η διπλη*

126, 3. *ἐστιν*, item vs. 5. 9 14. *ὅσω*

128, 10. *ἐστιν* 17. *τῆ* $\overline{ΔΕ}$ $\overline{ΑΓ}$ *ἴση* 19. *τί σημεῖον* 20. *ἐστιν*, item vs. 22 23. 24. *μείζονες εἰσιν*

130, 2. *ἐστιν* 12. 13. *ἀριθμους η και μείζονας η* 19. *ἐπεζευχθωσαν* 21. *ἔλασσον ἐστιν* 23. 24. *μείζων ἡ*

132, 1. *πολυεδρα* 8. *διαμέτρω*, item vs. 15 9. *διπλη* 18. *ἤξει* 19. *διχα* 20. *διάμετρός* 21. *διχὰ*

134, 6. *η ὑπερέχει* 12. *εντοῖς* 15. *παράλληλοι εἰσι* 18. *ετέραν εχει* 19. *ὅπέρ ἐστιν*

136, 13. *τε εἰσιν* 19. 20. *παράλληλοι εἰσὶν* 26. *ὡς ἐστιν*

138, 16. *ἐστιν*, item vs. 17. 25

140, 6. *ἐστιν* 7. *εἰσὶν* 9. *ἀνιουσας* 11. *ετερομηκες* 14. *ἐπιπέδω καὶ ἐφεστατω* 22. *ὅλη ἄρα ὁλη* 23. *ἐστιν*

142, 14. *ἐκβληθῆ*, item vs. 23 19. *εκβληθεν* 20. *τομην οὐ διαμετρος* 22. *αχθη* 23. *αυτηι* 29. *εκατερα*

144, 18. *εκατέρου*

146, 4. 5. *παράλληλα ἐστιν* 14. *και εστιν* 19. *οὐσων* 20. *ημιολια ἐστιν*

148, 1. *ἡμιολια ην δυναμει* 10. *αυτα* 15. *ἐστιν σφαιρα* 16. *εἰσιν*

150, 2. *εκατέρου ἡμιολια* 7. *διπλασιων* 8. *συνεωρατο δ᾽ ὅτι εισγε* 10. *ων εις*

152, 4. *ἐπιζευχθείση* 15. *αυτοις* 21. *εχει ονητον ἐξαγώνου*

154, 2. 3. *ον η του*, item vs. 4 21. 22. *ὁν η του* 22. *εξαγώνου* 25. *εκατερα εκατέρας* 31. *ευχερης* 33. *ἐστιν*

156, 2. *εξαγώνου* 3. 4. *και εστιν* 5. *ἐστιν* 7. *το δωδεκαεδρον*

158, 5. *ἐστιν*, item vs. 16 7. *και εστιν* 8. *ἐπιπέδω* 12. *τοῦτέστιν* 14. *εὐθεῖαι εἰσὶν* 19. *ον εξαγώνου*

160, 9. *ου* (ante *πλευρὰ*)

162, 21. *αὐτοι του εἰκοσαεδρου*

164, 1. *παππου* 2. *κατασκευην* 3. *ἀναλογον* 8. *ἐστιν* 18. *ῆκται* 19. *ἀνάλογον ἐστιν εστιν ἄρα* 24. *τοῦτέστιν*

166, 3. *κέντρω* 6. *τρηματιου* 6. 7. *εἰσαυτο* 12. 13. *καθοποιον οὖν* 20. 21. *αν η αὐτῶ μεση γραμμη* (sed incertus accentus super *αυτω*) 25 *τῆ* (ante *ἀποδείξει*)

168, 6. *ἐστιν*, item vs. 9 (ante *τῆς ΒΔ*). 11. 12. 17. 18. 23. 24 7. *ἐστι*, item vs. 9 (ante *τῆς ἡμισείας*) 10. *πολλῶ* 11. *τῆ* $\overline{ΖΗ}$

170, 3. *ῆκται* 4. *ἐστιν*, item vs. 13. 14 4. *ἀπὸ τῆς εκπρὸς* 7. *τᾶ* $\overline{ΒΚΘ}$ 8. *ὅμοιον ἐστι* 9. *εκαστω ἐστιν* 14. *αλλως τὸ* 20. *ἐστιν*, item vs. 26

172, 8. *ἐστιν* 12. *μιᾶι πλευρᾶ* 13. *εσονται εκατερα εκατερα*

17. *τουτεστι* 20. *αναλογον*, item vs. 24. 25 *ἀναλογία* 23. 24. *οὐκέστι* 26. *ἀνάλογον ἐστι τῶν* $\overline{EΔ}$ $\overline{ΔZ}$ *ἐστιν* 29. *ἐστιν*, item vs. 31 30. *ἑκατερα*
174, 1. 2. *ἀνάλογον εστιν* 4. *ἐστιν ὡς* 8. *ἐστιν*, item vs. 10 14. *ἀναλογία* 15. *ἀνάλογον εἰσὶν* 17. *κατασκευη* 19. *ευρίσκει*, item vs. 25 20. *ἀναλογον* 24. *αυτη* 25. *ανισους*
176, 1. *ευρίσκεται* 11. *ἐπιζευχθῇ* 13. 14. *γωνίαι η εστιν* 17. *παραλληλόγραμμον ἐστιν* 21. *παράλληλοι εἰσὶν*
178, 3. *ἐστιν*, item vs. 5. 8 bis. 10 3. *βάσεως ἐστιν*, item vs. 6 11. *η εστιν καὶ εστι* 14. *ρητην* 16. *διχὰ* 17. *αλογος ἐστιν* 21. *ἐστιν* (ante *τῷ ἐπὶ*) *ου κέντρον ἐστιν*
180, 1. *ἐστιν*, item vs. 10. 11. 13. 15. 22 4. *ον ις* 5. *ὃν ξΔ* 15. 16. *συμμετρος εστιν ῥητηι τῆι* $\overline{AB}$ *ἀποτομη ἄρα τετάρτηι ἐστιν ἡ* $\overline{ΘH}$ *ῥητηι* 17. *αυτῆς* 18. *ἄλογος ἐστιν* 18. 19. *τὸ δις υπο* 20. *τὸ δις* 22. *τῶι δις εστιν* 24. *ἐστιν*, item vs. 27 25. *τοῦ δις* 26. 27. *ὡσεν προσεν παντα* 29. *δις* sine acc., item posthac
182, 2. *ἀφηρήσθω* 3. *ἐστιν*, item vs. 5. 6. 16. 19. 20 3. *ων τὸ* 9. *διχὰ* 10. *ῃ ὑπερέχει η* 11. *μεταρητοῦ* 21. *εἰσὶν*
184, 3. *ἐστιν*, item vs. 4. 6. 7. 14. 15 10. *εἰσὶν* 12. *σύμμετρον ἐστιν ῥητῇ*
186, 3. 4. *καὶ ἐστιν* 7. *η ὑπερέχει μεταρητοῦ* 13. *ἐστιν*. 16. *η* $\overline{EN}$ (ante *ἴση*)
188, 5. *ἐστιν*, item vs. 6 (ante *δέ*). 8. 9. 10. 11. 13 (ante *τῇ*). 14 bis. 15. 24 bis. 25 12. *αλλη ὑπὸ*
190, 1. *ἐστιν* bis, item vs. 2 bis. 4 (ante *καὶ*). 5. 6 (ante *ῃ*). 9. 15. 19. 22. 23 bis 3. *ὀρθηι* (ante *τῇ*) 4. *εστιν ἴση* 6. *καθετος ἐστιν* 9. *τῇ* $\overline{HK}$ *τῇ* $\overline{HZ}$
192, 4. *καθετος ἐστιν* 8. *δοθεῖσα ἐστιν* 13. *κάθετος ἐστιν δοθεῖσα ἐστι*, item vs. 24 sq.
16. *ὡσέστι* 18. *ἐστιν ὡς* 19. *ητε* $\overline{AΓ}$ 20. *καὶ ἐστι* 25. *ἄρα ἐστιν*
194, 3. *δοθεῖσα ἐστιν*, item vs. 11 sq. 24 6. *ἐστιν* 15. *κατα ταυτα* 19. *δοθεῖσα ἐστι*
196, 2. *δια τα αυτα* 3. *ἐστιν*, item vs. 8 15. *πλευρὰν μία πλευρα* 17. *δοθεῖσα ἐστιν* 26. *δοθεῖσα ἐστὶν* (sic), item p. 198, 16
198, 2. *δοθεῖσα ἐστιν*, item vs. 7 sq. 29 sq. 3. *δοθεν ἐστιν* 5. *τοῦτἔστιν* 10. 11. *ἐστιν κύκλος οὗ*
200, 1. *δοθεῖσα ἐστιν* 2. *ἐστιν* bis 8. *οὔδεον ἔστω ευρεῖν* 23. *δοδεῖσα ἐστιν* 24. *δοθεισα ἐστιν ὥστε δοθεῖσα ἐὀτὶν*

202, 8. *ἐστιν* bis, omisso accentu, quam varietatem perinde atque in forma *ἐστι* posthac enotare desii. Variae scripturae formae *τουτέστι(ν)* a me ipso usque ad finem libri quinti ubique adnotatae sunt, ac multas etiam eiusmodi notas inveni in schedis ad libros qui sequuntur; sed post p. 694 haec quoque discrepantia omissa est.

202, 9. *λοιπὴ τῆι* 13. *γωνία πάλιν* 17. *γωνία ἐστιν* 21. *ηκται* 25. *ὀρθη*
204, 6. *αυτῆι* 9. 10. *γωνία ἤχθω* 13. *παράλληλος ἐστιν*, item vs. 17 19. *επεζεύχθω* 20. *τῆι* $\overline{ΔE}$ *ἐστιν*
206, 5. *εκατέρα* 10. *γωνία τῆι* 20. *κοινη αφηιρήσθω* 22. *τρίγωνα ἐστιν*
208, 9. *ἐν τισιν τοιαυτηι* 12. *ὁ δὴ καλοῦσιν αρβηλον εγγράφθωσαν* et superscr. *εγ* prima, ut videtur, manu 13. *ὅσοι δήποτ' οὖν* 19. *μοναδι*
210, 18. *παραλληλος τε* 20. 21. *γαρ η δια τῶν* $\overline{K}$ $\overline{E}$ *οὐχ ἥξει* 23. *εκτος ηξει*

212, 4. ηουτως 7. τουτεστιν 10. ἀνάλογον εἰσιν
214, 7. παράλληλοι εἰσὶν 10. διάμετροι εἰσὶν 20. αν δε η
222, 6. ἐφαπτεται τις 7. ΙΕ 17. ἥξει 18. 19. ἰσογώνιον ἐστιν
224, 3. ην 24. μοναδι, item p. 228, 11
228, 9. τετραπλασια 10. καθ-αυτὰς 33. ὑποτεθῇ
230, 4. 5. τετραπλασια μηκει 5. διπλη μηκει 7. τριπλη η δ' ἀπὸ 8. τετραπλη
232, 18. ημιολια 19. τριπλα-σια πάλιν επει εστιν 22. η δ' ἀπὸ 27. πολλαπλασιαι
234, 2. προύτεινεν 3. θαυ-μαστῇ — ἐπιβολη 10. 11. αυ-τηι αρξαμενον τι 16. οια ἐστιν 18. αυτηι δὲ 20. ητις γαρ αν διαχθη ἐκβληθῇ 23. ῥαιδιον 24. ενω μὲν 30. αυταιεαυταῖς 32. αιτινες
238, 20. καν 22. γραφη 26. γραφομεν
240, 18. εκτετοῦ 24. εἰρημε-νον 25. τουτἔστιν 26. τοῦ-τἔστιν 29. εκτετοῦ
242, 2. εκβληθῇ 3. οιου ἐστιν ενος 9. οιων εστιν 16. τί ση-μεῖον
244, 12. ετερα τις 15. δὲ φη-σὶν κανων 18. αυτη 22. τουτεστιν 24. καθετων
246, 1. τριχὰ 6. διαγειν
248, 4. διχὰ 8. αὐτηι 10. ἢ τῆι 15. διχὰ αὐτη
250, 26. δει κυβου
252, 1. και τινων 19. επι τα αυτα 22. ητις γὰρ ἂν διαχθη
254, 8. ταχεσιν ακριτοις 9. συμβη τοῦτο δεπως 16. ηπερ το-μη 23. χρη τη δόξη
256, 11. 12. μη εστιν ητοι 31. εὐθεῖα 32. ευθεία (sic), item p. 258, 4
258, 8. ευθεια 10. πρὸσελάσ-σονα 13. ευθεῖα 14. τετρα-πλαδίων 15. περιφερεια ἴσης 18. διπλάσιον ἐστι
260, 4. ἐπιφανεια αυτηι
262, 1. αυτος η τω τῆς $\overline{BA}$ πρὸς τὴν $\overline{A\Delta\Gamma}$ η 7. κινουμένηι 9. ποιειτω 13. κυλινδροειδει ἄρα ἐπιφανεία 14. κωνικηι 15. ἐπι-φανειαι ημσειαν 16. ηγμενηι 20. προσηι τὸ 23. αρα
264, 1. δῆλονότι ἀν ὀρθῇ η υπο 4. κατευθείας 5. καταμιᾶς 8. σφαίρα 13. δετι 15. ητισὰν γραφη 17. ἀν εκτεθη τετάρτη μόριον 19. ἐπιζευχθῇ
266, 3. διπλασια
268, 1. ἐπιφανεία 7. τουτἔστιν 15. τετάρτημόριον 17. ὀκταπλα-σια, item vs. 5
270, 2. τεμειν 10. ἤ καὶ 14. γραμμικον 24. και τινες 27. ἔλικες εἰσὶν τετραγωνίζουσαι τε κισσοειδεις 30. η τῶν 31. οιον ἐστιν
272, 3. στερεω 10. 11. οἶοι ἦσαν ex silentio 20. 21. δοθεῖσα ἐστιν 21. καὶ ἐστιν, item vs. 25 24. περιφερειαι
274, 5. αυτηι 18. τριχὰ
276, 7. διχα, item vs. 18 8. εἰσιν 13. τριχα, item vs. 19 16. τυγ-χάνη ἀπολαβοντες τινα 22. ἀπει-ληφθω 30. τριχὰ
278, 6. ἀσύμπτωτοι εἰσιν 13. τῶ 14. καὶ ἐστιν 20. ης
280, 1. παρην 3. τινι ευθεια 14. καὶ ἐστιν 17. ἀσύμπτωτοι εἰσὶ
282, 6. τῇ 17. ης, item vs. 23
284, 1. ὑπερβολη συνειδειν ῥαι-διον 3. 4. τριχα τεμειν τὴν γω-νίαν η 4. ἐξέθεντο τινὲς 7. ἀπειληφθω 10. διχα 21. τριχα
286, 18. τοῦτἔστιν 28. εστιν, item p. 288, 1 29. τοῦτ' ἔστιν
288, 10. η ταῖς
290, 11. διχα
292, 2. εὐθεία 4. περιφερεία 9. ἐστιν 15. τετάρτημόριον 17. τῇ βεβηκυῖα γωνία
294, 12. ἐστιν ἴση τῇ, sed paulo post recte καὶ ἔστιν
296. 5. περι | ἔχουσαν
298, 5. διαπορης 25. ἐστιν δοθεὶς καὶ ἐστι
300, 8. διχὰ
302, 1. ευθειας 14. τινὲς 17. περιφερεία
304, 7. 8. απένειμεν τισὶν

13. *καν* 14. *ητε* 15. *θαυμαστητις* 20. 21. *ἡτινὰ* 27. *ᾤιοντο δειν* 28. *παρακεῖσθαι τε* 29. *εμπιπτοντα τινα ετερα*

306, 16. *ἐλάσσονες εἰσὶν* 31. *μεῖζον ἐστὶν*

308, 2. *ζητήσομεν τι* 4. *μεῖζον ἐστιν*, item vs. 8 5. *ὅτ' ἂν* 15. 16. *πολυγωνοτερον ἐστιν* 26. *καὶ εἰσὶν*

310, 4. *ηπερ* 24. *ἰσόπλευροντε*

312, 14. *ὅμοια ἐστι* 18. *καὶ ἐστι*

314, 11. *το εγγραφὲν* 12. *εγγραφειη* 13. *αιει διχα τεμνοιντο* 19. 20. *οποσαγωνου ηδ' εκ* 22. *μεῖζον ἐστιν*, item p. 316, 10 31. *διχα*

316, 2. *τινὰ* 7. *συναφων* 15. *καὶ ἐστὶ* 23. *ἰσόπλευρον τε ἐστιν*

318, 2. *συναμφοτεραι*, item vs. 6 9. 10. *μείζονες εἰσὶν*, item vs. 11. 12. 14. 17 12. *καὶ ἐστι*

320, 3. *ἄρα μείζονες εἰσὶν* (at recte paulo antea *μείζονές εἰσιν*) 5. *μείζονες εἰσιν* 7. *ἑκατερα εκατεραι* 13. *αυτηι* 21. *μεῖζον ἐστιν* 27. *μείζονες εισιν* 28. *μειζον ἐστιν* 29. *εκατερα εκατεραι*

322, 14. 15. *τῇ* $\overline{HE}$

324, 8. *διχα*

326, 2. 3. *μείζονες εἰσὶν*, item vs. 5 22. *τουτἔστιν* 29. *μεῖζον ἐστιν* 32. *αλληλα ἐστιν*

328, 16. *διχὰ* 20. *διχα* 21. *μείζονες εἰσὶν*

330, 2. *ἐπει ἐστιν* 9. *ὅμοια ἐστι* 12. *εκατερα εκατεραι* 22 adn. *εἰσιν*

332, 2. *ἡ μείζων ἐστιν παραλληλος η* 5. *μεῖζον ἐστιν* 10. *τουτεστιν* 14. 15. *ἰσόπλευρον τε ἐστιν* 22. 23. *εφης* 32. *ἀει* (sed paulo post p. 334, 1. *ἀεὶ*)

334, 3. *ἰσογώνιον ἐστι* 14. *αὐτῶ* 16. *ἰσόπλευρον τε εστιν* 20. *ἰσόπλευρον τε*

336, 5. *τετραπλάσιον ἐστιν*

338, 5. *μὴ εστιν*

340, 4. *δῆλονότι* 5. $\overline{B\Delta\Theta}$ *τομεα* 11. 12. *ἄλληλα ἐστιν* 20. *ὅμοια ἐστιν* *ἴση ἐστιν*, item vs. 28 25. *τουτεστιν*

346, 15. *γεγραμμέναι εἰσιν* 29. *ὀρθη*

348, 6. *μεῖζον ἐστιν* 20. *ἀνάλογον ἐστιν*

350, 6. *μεῖζον ἐστι* 21. *φιλόσοφοι φασὶν* 29. *ραιδιον* 30. *φερ'*

352, 11. *δεστιν* 14. 15. *τρισκαιδέκατον ἀριθμὸν* 17. *ὀκτάεδρον ἐστιν* 19. *μετα τουτο*

354, 3. *εν εστιν* 9. *τελευταῖον ἐστιν* 18. *τεσσαρσιν* 19. *γωνίων*

356, 3. *δῆλονότι* 4. *πλευραι εἰσὶ* 8. *εἰσὶν*, item vs. 9 10. *ἀναγκαῖον ἐστιν* 28. *εξει*

358, 5. *τὲ* 21. *το νυν* 25. *μᾶλλον ἐστιν* 30. *ἓν δέτι*

360, 5. *ἔστιν*

362, 7. *αυτηι* 13. *τοῦτἔστιν*

366, 9. *τουτἔστιν*, item vs. 10 13. *εισοποσα οὖν* 20. *ἀνάλογον ἐστιν* 27. *τῶν* $\overline{EN}$ *τοῖς*

368, 15. *εξης* 18. 19. *ἰσογάνια ἐστὶν* 26. *διαιρεθῇ*

370, 2. *ὁπόσα οὖν*

372, 3. *ουτως* 10. *τουτἔστιν*

374, 2. *ὁπόσας οὖν* 10. 11. *καθετον ὀξειας μενουσης* (unde *μενούσης* BS) 17. *τω τε δις* 19. *τουτἔστιν*

376, 7. *κυκλω*, item vs. 9. 15 13. *τουτἔστιν*, item vs. 16 27. *λοιπῶ*

378, 3. *μεῖζον ἐστιν*, item vs. 5 7. *τῶ δὲ* 13. *κέντρου ἐστιν*, item vs. 13 sq. 16. *ἴσον τῶ*

380, 1 init. *τουτἔστιν*, item vs. 2 (sed vs. 1 extr. *τουτέστιν*) 7. *τῶ ὑπὸ* 11. *τω δὶς* 16. *τῶ δὲ* 18. *τῶ δὶς* 27. *τω δις*

382, 1. *τίς* 4. *αὗται* 8. *διχα*, item vs. 9 10. *λείψομεν τινὰ* 15. *η γὰρ δια* 16. *ἐλάσσονες εἰσιν* 29. *ου διάμετρος*

384, 3. *κύκλω* 9. *ὁπόσας οὖν* 19. *αυτη* 21. *καὶ ου* 28. *τῇ* $\overline{\Theta}$

386, 2. *ὁσασδηποτε* 3. *ωσεστιν* 6. *αὐτῶ* 10. *πολλῶ* 13. *ων* 20. *ὁποία* (item B) 22. *ο κῶνος*

388, 1. *ου βασις μεν ἐστιν* 2. *ἴσος ἐστιν* 18. 19. *ου βάσις* 24. *ἐστιν κώνω* 25. *ἐστιν ἴση τῆ τῆι στροφῆ*
390, 2. *ἐστιν ἄρα* 9. 10. *καὶ ἐστι* 16. *τῆι στροφη* 21. *μενουσης* 22. *ἀποκατασταθῆ* 24. *τῆι στροφῆ* 27. *ης*
392, 11. *τῆ ἐπιφανεία*
394, 2. *κώνω* 6. *τῶ βάσιν* 7. *η τῆς* 15. *μεταξὺ η* 19. *τῶ ἀπὸ*
396, 13. *καν αντὶ του* 14. *η τὸ* 21. *αὐτο εστιν τῶι εἰρημένω* 23. *ὁπόσας οὖν* 24. *ἀποκατασταθῆ*
398, 3. *ἐπιφάνεια ἐστιν* 8. *ἡ τὸ M τῶ Ξ ταυτον η* 10. *περιγραφη* 18. *τουτἔστιν*
400, 7. *διχὰ*, item vs. 8 8. *λείψομεν τινὰ* 9. *επεζευχθω* 10. *αυτη* 11. *τῶ* 13. *μεῖζον ἐστιν*, item vs. 17 14. *κὰν μεν*
402, 1. *τουτἔστιν* 14. *τοῦτ ἔστιν*
404, 1. *ος εστιν τῶ εγγεγραμμένω* 3. *βάσεως ἐστιν*, item vs. 9 4. *μεῖζον ἐστιν* 11. *τοῦτ ἔστιν* 18. *καὶ ἐστιν*
406, 5. *βάσεως ἐστιν* (at recte *βάσεώς* vs. 8 8. *τοῦτέστιν* 13. *ουτως* 23. *τῆι σφαίρα* 24. *τεμειν*
408, 6. *τῆ ΑΔ* 11. *τουτἔστιν* (at superiore versu recte *τουτέστιν*) 13. *τουτ᾽ἔστιν*, item vs. 14 19. *αυτοστε* 21. *ἡμιόλιος ἐστιν*, item p. 410, 9. 25. *ἀποκατασταθῆ* 31. *ἀνάλογον ἐστιν* 32. *τῶ*
410, 5. *οἳ εἰσὶν* 17. *τμηθῆ ὁπόσα οὖν* 23. *τοσαυτ᾽ ἐστιν*
412, 6. *χρεια* 10. *δὲ η* 12. *διχα δῆλονότι* 18. *τοῦτἔστιν* 19. *ἐστιν ἡ διπλῆ καὶ ἐστιν* 21. *ελασσον ἐστιν η* 23. 24. *ελασσον μεν η τετραπλασιον ἐστιν μεῖζον δὲ η*
414, 8. *διπλασια ἐστιν* 11. *τριπλάσιον ἐστιν* 12. *τοῦ ΔΕ ἀπὸ ΒΔ ἐστιν* 14. *ημιολια* 16. *τουτἔστιν* 24. *ἰσοπλευρον ἐστιν*
416, 6. *λοιπη* 11. *τριπλάσιον ἐστιν*, item vs. 15 sq. 12. *καὶ ἐστιν* 27. *ἰσογώνιον ἐστιν* 28. *τουτ᾽ ἐστιν*
418, 5. *διαμέτρω* 7. *τμημα ἐστιν* 24. *ἴση ἐστιν τοῦτἔστιν* 26. *λοιπη τῆι* 32. *τμῆμα ἐστιν*
420, 2. *ἐλάσσον* 7. *ἴσατω τρις ἀπὸ ΑΓ ὡς ἐστιν* 8. *τουτἐστιν τῶ τρις* 9. 10. *ἐστιν τῶ—καὶ τῶ* 11. *ἐστιν τω ὡς ἐστι* 13. *τῶ τρὶς* (ante *ἀπὸ ΓΒ*) 15. *τουτ᾽ ἔστιν*, item vs. 17 et p. 422, 5 16. *καὶ τῶ* 17. *ἐστιν τῶ* 24. *τμῆμα ἐστιν*, item vs 28 et p. 422, 1 27. *τεθη*
422, 8. *μεῖζον ἐστιν* 12. *ἐστιν τῶ* 16. *τουτἔστιν*, item vs. 22 24. *τῶ ἀπὸ* 28. *μεῖζον ἐστὶν* 31. *καθετον* 31. 32. *μεῖζον ἐστιν*
424, 2. *αυτη δε εστιν* 6. *διχὰ*, item p. 426, 3 14. *δια* (ante *τῶν ΑΓ*) *ὅπερ ἐστιν* 24. *κάθετος ἐστιν*
426, 5. *παράλληλοι εἰσιν* 6. *ηκται* 7. *καὶ ἐστιν*, item vs. 18 11. *μείζονα ἐστιν*, item vs. 23 12. *διαμὲν* 14. *τμῆμα ἐστιν* 17. *μεῖζον ἐστιν η* 18. *μεῖζον η* 19. *τουτ᾽ ἔστιν* 22. *μεῖζον ἐστιν* 23. *ὀγδοήκοντα ἐστιν* 25. *εικοσι ἐστιν*
428, 6. *εἰσιν τῆι ὑποκειμένη* 13. *ἐστιν τῶ* 28. *τουτ᾽ ἔστιν* 30. *τουτἔστιν*
430, 3. *τμηθῆ* 21. *ενναπλῆ*
432, 1. 2. *τμῆμα ἐστιν*, item vs. 16 3. *τουτ᾽ ἔστιν*, item vs. 20 (at *τουτέστιν* recte p. 434, 1) 7. *οιων*.
434, 9. *τμῆμα ἐστιν* 17. *λῆμμα ἐστιν τουτἔστιν*
436, 2. 3. *ὡς ἐστιν ἐν τῶ* 5. *ἐν τῶ* 24. 25. *εντω*
438, 7. 8. *τριπλασια ἐστιν* 8. *ὡς ἐστιν* 16. *καὶ ἐστιν*
440, 1. *κύκλω*, item vs. 2 4. *τουτ᾽ ἔστιν* 15. *ὡς ἐστιν*, item vs. 19 et p. 442, 2 17. *ευθεια τις*
442, 1. *πενταπλασια* 8. *ὡς εστιν* 13. *τμῆμα ἐστιν ως εστιν*
444, 19. *μείζονα ἐστιν*
446, 1. 2. *κάθετοι εἰσιν* 5. *μεί-*

ζονα ἐστιν 15. μεῖζον ἐστὶν 16. οιων 19. τῇ $\overline{ΔZ}$
448, 2. διχα 3. τεμει 6. πολλῷ καὶ ἐστιν 8. τοῦτ' ἔστιν 9. καθέτω 12. τουτ' ἔστιν 13. μεῖζον ἐστιν 14. 15. τῇ κορυφῇ
450, 11. τουτἔστιν 13. ἔχει ὁν τουτ' ἔστιν 16. μείζονα ἐστιν, item vs. 17 19. ελασσον εστιν 29. μεῖζον ἐστιν, item vs. 35. 36 30. 31. καὶ ἐστιν 33. 34. πᾶσιν ἐστιν
452, 2. τῇ $\overline{KΛ}$ 7. τουτἔστιν, item vs. 11 14. καθαυτὰ
454, 1. τουτ' ἔστιν 2. καὶ ἐστὶν 3. τουτἔστιν (at vs. 5 recte τουτέστιν) 8. 9. τετραπλάσιον ἐστιν 10. ἅπέρ ἐστιν 11. μείζονα ἐστὶν 12. τουτεστιν 25. καὶ ἐστιν, item p. 456, 8
456, 1. μεῖζον ἐστιν, item vs. 11 11. οιων 12. τουτἔστιν 19. τουτ' ἔστιν 29. καὶ ἐστιν, item 458, 1
458, 1. ὀκταεδρον ὀκτω 3. μεῖζον 6. μεῖζον ἔστιν 7. οκταεδρου 12. μείζονα ἐστιν 19. δώδεκα ἐστιν 21. μείζονα ἐστιν 23. εἰκοσαεδρον ἐστιν 26. καὶ ἐστιν
460, 1. μεῖζον ἐστιν 2. εν τῶν, item vs. 3 7. ἐν τῶ 15. ὅμοιον ἐστιν τῶ 24. ὀρθαι εισιν 25. τωι $\overline{ΔHΘ}$
462, 1. τουτἔστιν 2. μείζονα ἐστιν 6. ἐστιν ἡ τῆς $\overline{AΛ}$ καὶ ἐστιν 11. μεῖζον ἐστιν καὶ ἐστὶν 12. 13. δωδεκάεδρον ἐστιν 16. μεῖζον ἐστιν
464, 8. ἐν τῶ 10. καὶ τῶ 11. τουτἔστιν 12. ις λημματιου οτι εαν η
466, 2. τουτ' ἔστιν, item vs. 4. 17 6. τουτἔστιν 7. ἐστιν τῶ 10. τῇ $\overline{ωφ}$ 14 καὶ ἐστιν 15. τῇ $\overline{KΓ}$ 21. τουτἔστιν, item vs. 23 med. (ante $\varkappa'$) 23. extr. τοῦτεστιν
468, 1. 2. ὡς ἐστιν ἐν τῶ 3. σημεῖον ἐστιν. 6. καὶ ἐστιν 7. τῶ — τριγώνω 13. μεῖζον ἐστιν 15. ἀδυνατον ἐστιν
470, 2. 3. ἐλάττονες εἰσιν 17. οὐκ ἐστιν
474, 11. καν τω 12. ψευδογράφουσι 13. δετινα 17. μείζονες εἰσιν παντηι
476, 2. 3. μείζονες εἰσὶν, item vs. 15 3. πάντηι, item vs. 12. 15 12. μείζονες εἰσιν 25. κοινη
478, 5. η διπλῆ, item p. 482, 3; 486, 21
482, 4. εἰσιν 18. γὰρ εἰσὶν
486, 3. ἢ ἐλάσσων ex silentio 6. διχὰ
490, 14 τουτἔστι 29. ἄλλην τινα
492, 8. διχὰ
498, 1. τουτ' ἔστιν 13. τοῦτἔστιν 16. καὶ ἐστιν
500, 12. ζητῶ τι 502, 13. διχὰ 506, 2. τουτἔστιν 508, 5. φασὶν
510, 6. ἐλάττων ἤ 9. 10. κοινὴ τὸ μὴ 14. η ἀπὸ 21. ὅτ' ἂν, item vs. 22 23. πότε δὲ, item vs. 24 516, 30. κατατὴν
518, 20. Ά—Β́—Γ́, sed lineolae super numerales litteras similes sunt notae ^, item posthac p. 520, 7. 12. 16. 31; 522, 5. 18. 17
520, 8. ὅτ' ἂν 522, 24. ΙΆ et 524, 1. ΙΒ́ (conf. ad p. 518, 20)
528, 6. ἑστῶτος τινὸς
530, 11. Δ́ (conf. ad p. 518, 20) 27. οὐκεστιν 532, 3. ἐλάσσονες εἰσὶν 536, 23. αὐτόστε 32. ἥλιος τινὰ 538, 14. καθὸ 15. διχὰ, item p. 542, 13
544, 11. ἐστιν τι 546, 4. ελασσον ἐστιν 33. Γ́ 34. ΙΒ̂
548, 4. ἰσοτάχως
550, 4. ἦι δὲ τὸ 554, 4. ἡ ἀνατολὴ η 556, 5. ποτ' ex silentio 8. διατομή τε τὴν 13. τουτἔστιν 558, 6. ἡ ον 7. ἡ οντα
562, 17. διχὰ, item p. 564, 3
568, 15. δὲ ἡ
574, 22. διχὰ, item p. 578, 18. 20. 25 576, 15. τουτἔστιν
582, 25. αἰεὶ 584, 5. αιεὶ 18. διχὰ, item p. 588, 16 588, 11 extr. η

592, 2. διχὰ 594, 30. ἤι ἡ 598, 21. θεωρήματος φησὶν
600, 12. ἔχουσαι τινὰ 13. οὔτως καὶ αυται 608, 12. αιει
612, 1. ὀρθότατος (ex sil.) ἐστιν τοῦτ' ἐστιν 2. αιει 614, 4. δώδεκατημορια 27. τουτ' ἔστιν
616, 20. τουτἔστιν 21. ΗΛΦ (post ὁμοιότητι)
624, 12. διχα 16. αυται 626, 19. τίς τοῦ 628, 17. εἰσιν 29. γὰρ εἰσὶν
634, 24. δ' ἐστιν, item p. 638, 20 636, 3. ὡς ἐστιν 25. μεχρὶ
640, 2. διαδεδομένου 646, 20. πλῆθος | ἐστιν
652, 21. τα δεδομένα η 654, 5. ὁπόσαι οὖν, item vs. 9 7. δεδομένα ἤ 11. δεδομένα η 656, 13. ὑποδοθείσης 658, 14. προσῆν, item vs. 15
664, 4—6. Ὅ τε μὲν (ante τοῦ ὁμογ.), tum ex silentio ὀτὲ ter 666, 1. ὁπόσαιοῦν 668, 2 init. η (ante τὸ ἀπὸ) 4. ὅσων οὖν 10. καὶ η τὰ
678, 20. τουτἔστιν
680, 2. εἰσὶν 19. παρην 26. προσδοθεῖσαν 684, 17. τουτ' ἔστιν 686, 10. αλλότι 26. ἄλλό τι
694, 10. διχὰ 14. τουτ' ἔστιν 698, 2. ἡ ὑπερέχει 8. ηγε ἄρα η ὑπερέχει, item vs. 22. 28
700, 16. ἡ ὑπερέχει 19. ἴση η τη 19. 20. ὅλη τῆι $\overline{AB}$ 20. προσαλληλα 702, 13. καὶ ἐστιν, item vs. 20 706, 18. διχὰ, item vs. 31 708, 27. ζητῆσαι ει ωστὸ
710, 7. 8. ἐστιν τῆι ὑπὸ $\overline{BZH}$ γωνία 714, 3 init. γωνία τῆι 716, 23. διχὰ 718, 3. ὁποτέρα ex silentio
720, 2. αλλως μὲν
730, 20. διχὰ 25. αλλως τὸ 738, 19. ἡ ὑπερέχει
740, 1. Αλλο 742, 1. ἡ ὑπερέχει, item vs. 2 et p. 748, 6 748, 20. η ὑπερέχει 24. ω δε πάλιν
752, 4. ἡ ὑπερέχει 23. τί σημεῖον 758, 16. η ὑπερέχει, item vs. 27
760, 3. ἡ ὑπερέχει 768, 15. καὶ εἰσιν
770, 27. διχὰ, item p. 772, 11 772, 8. ἐλάσσων η ἤ $\overline{AB}$ 27. διχὰ 776, 2. τῆς $\overline{\Delta E}$ $\overline{\Gamma\Delta}$ ἡμίσεια
6. διχὰ, item vs. 7. 25 778, 7. ου διάμετρος
784, 17. αιει 21. διχὰ
796, 20. διχὰ 798, 1. ὡς εις
800, 2. διχὰ 11. αλλως μὲν, item p. 802, 16. 808, 3. ὁπότ' ἂν 25. ὅτε δὲ — ὅτε δὲ
812, 8. ἀφην
822, 6. διχὰ 22. Εἰς τὸ ΙΒ 824, 22. ἀφῆς ex silentio 826, 3. καν τοῦ 19. Εἰς τὸ ις
844, 21. ἀφῆς ex silentio
854, 7. 8. διχὰ τμηθῆ τὸ $\overline{E}$ η τῶν ἀπὸ $\overline{B\Delta}$ ἐστιν τὸ δις 14. ἄρα ω 856, 28. διχὰ
888, 11 adn. ἐπεζευχθω sine accentu exhibet A
898, 15 adn. ἀναπαλιν (sine accentu) 16. καὶ ὅληι 27. ἐπεὶ ὅληι
900, 19. λοιπῆι πρὸς 22. ἐπεὶ λοιπηι 902, 24. καταδιαίρεσιν 904, 15. εαν δε η τοῦτο 17. κλασαι ευθειαν 19. γεγονετω 22 adn. δοθεν 906, 18. ἐπεζευχθωσαν 23. καὶ ἐστιν 908, 15. $\overline{BΔH}$ γωνια 20. $\overline{BZH}$ γωνία ἐστιν δὲ ὀρθηι 25. διχὰ τμηθῆι μιατῶν ῆι πρὸς 30. adn. συναμφοτερα
910, 17. τριγωνον 912, 6 διχὰ, item vs. 22 18. ἀμφοτερα 914, 4 οιον 5. ληφθῆ 13. εκατερα 19. διχὰ, item vs. 21 916, 5 init. ων 10. ἀποτυχόντος 26 adn α' ΒΙΒΛΙΟΥ 30. γεγονετω 918, 15. ευθεια 19. κακείνη 25. 26. ει δὲ σκαληνος εστω ευρειν τίς 26. και τις
920, 25. αυταις 33. ἐπεζευχθωσαν 922, 19. 20. ἐφ' εκατερα ἐκβληθῆ 25. σκαληνος 26. σκαληνωι 924, 6. τετραγωνον 8. 9. περιφέρεια ἐστὶν, item vs. 19

9. *αὐτῆς ἐστὶν* 13. *διχὰ* 18. *εκατερα* 23. *εἰσαυτὰς* 926, 6. *διχὰ* 21 adn. *εξ οὗ δὶ ὃν* 928, 4. *Δ̄* *εκτου* 6. *καὶ εξου ὃν* 27. *δέ ἐστιν φανερον* 32 adn. *τραπεζειον* (sine acc.)

930, 5. *Δ̄Ε̄Ζ̄ γωνία η δὲ ορθη* 11. *καὶ εστιν* 13. *τραπεζιον εστιν ἄρα* 15. *τραπεζιον* 16. *ηδε* A[1], *ἦδε* A[2] 19. *εκτούτων* 25. *καὶ αυτη μὲν παραλληλος* 932, 10. *αλλη τις* 24. *εκτετοῦ* 934, 19. *διχὰ*, item p. 936, 4

936, 16. *τῆι Ε̄ γωνία* 938, 1. *ἀνάλογον εἰσὶν* 9. *εκτετοῦ*, item vs. 11 12. *ων ὁ τῆς*

942, 1. *ἐὰν ῇ* 944, 4. *καταγραφη* 20. *ἥμισυ ἐστιν* 22. 23. *ἴσον εστιν φανερον* 946, 12. *διχὰ* 20. *ἧι*, item vs. 23

952, 12. 13. *εκτούτων τὰ χωρία μεν ῑ* (corruptum ex *γίνεται*) *ἄρα* 27. 28. *ἀμβλεια η δε ελασσον* 954, 2. *αὐτῶ* 6. *αυτωι* 956, 7. *ὀρθιατοῦ εκατερα* 11. *καὶ ἐστιν* (restituenda igitur forma *ἔστιν* in contextu et adnotatio corrigenda) 18. *πλατη εχοντα αυται* 958, 3. *καὶ αυτη*

960, 1. *καὶ ὅληι* 8. *ὑπερβολῆι* 9. *ἀν κάθετος* 962, 9. *ἔγγειον* 10. *ελαττον* 12. *ετερα* 17. *πλαγια* (sed *πλαγία* vs. 20) 24. 25 adn. *ἐναλλαξ ἐστιν* 27. *καὶ ἐστιν* 964, 1. *ἑκατερα* 2. *ἔγγειον* 27. *ον τα* 966, 26. *καὶ ἐστιν* 968, 6. *ἔλασσον ἐστιν* 14. *ἀμβλυγωνια* 15. *ἀμβλείας ἔχον τὰς*

970, 4. *κατα τινα* 20. *αὐτῶ* 972, 6. *ὁμοια* 10. *Ρ̄Ν̄Δ̄ γωνία* 13. *Ν̄Δ̄Ρ̄ γωνία* 15. *γωνίαι ἐπεὶ* 22. *ομοια* 974, 6. *η ου* 976, 5. *ἀλλως το* 8. *ἔστω τέως τὸ*, item vs. 23 978, 7. *ἀμβλεῖα τε* 8. *ἀμβλεια ἄρα* 17. 18. *ουκαρα τοῦ*

980, 4. *διχὰ* 986, 28. *αιει*

990, 9 *διχα*

1016, 17. *διχὰ*, item p. 1018, 10; 1020, 2. 3.

1026, 6. *φασιν τινὲς* 10. *δέ που φησὶν* 1028, 11. *ὑποδοθείσης*

1032, 12. *ἐναποληφθήσεται τί* 1034, 12. *διχὰ* 23. *δῆλονότι* 1038, 24. *εὐθεῖαι εἰσὶν*

1042, 2. *διχὰ* 1046, 4. *προσθέσει* 5. *διχὰ*

1050, 25. *διχά τε*

1062, 13. *διὰ τινὸς*

1076, 15. *διχὰ* 1078, 15. 16. *δηλονότι* ex silentio

1082, 5. *διχὰ*, item vs. 7 et p. 1088, 15

1090, 10. *διχα* 1094, 19. *καθὸ πίπτει* 30. *καθὰ ἡ ἐπὶ* 1096, 2. *καθὰ*

1110, 22. *διχὰ* 1116, 12. *παραπολὺ* 1118, 29. *βουλώμεθα τί*

VI.

CORRIGENDA.

Volumine I.

Pag. 8, 25 pro ἐστι lege ἐστιν cum Vaticano.

,, 87 adn. 1 vs. 3 ab ult. pro *modo* lege *modi* [typothetae errorem notavit Eberhardus: conf. supra p. 1215 adn. 1].

,, 123 adn. ** vs. 3 pro *domum* lege *modum*.

,, 156 in figura ducenda est recta $\varkappa\nu$ [quod propter p. 158, 8 suadet Eberhardus].

,, 199 adn. vs. 1 pro $\varepsilon\beta$ $\beta\eta$ lege $\varepsilon\beta$ $\alpha\eta$.

,, 219 in figura inter o et ν propter p. 223, 2 ξ addendum esse videtur Eberhardo.

,, 226 adn. v. 3 pro ἐναλλὰς lege ἐναλλὰξ.

,, 335 propos. 11 vs. 2 pro *earumque* lege *eorumque*.

,, 378, 11 coniunge litteras ZH [Eberhardus].

,, 406, 8 pro τουτέστι lege τουτέστιν cum Vaticano.

,, 457 med. in versu qui incipit a $\beta\delta^2 = \beta\varepsilon^2$ post *id est* expressum est $\beta\varepsilon$ pro $\beta\varepsilon^2$.

,, 461 adn. vs. 4 ab ult. pro *langida* lege *languida*.

Praeterea pauca accentuum spirituumve menda corrigenda sunt: p. 14, 23 στερεός, p. 144, 25 σφαῖραν, p. 168, 17 ἡ (ante μὲν), p. 276, 30 πρὸς, p. 330, 1 ὅμοια.

Volumine II.

Pag. 514, 21 pro ἡ (ante ἐπὶ τα Z Δ) lege ᾗ.

,, 520, 29 pro σωζόμενα lege σῳζόμενα, itemque ι subscriptum restitue p. 520, 31; 522, 1. 8. 17. 20. Conf. indic. Graecitatis.

Pag. 544 adn. ad vs. 26 litterae *τω* suo loco motae sunt; repone igitur *τούτων* BS invito A.

,, 654, 22 pro *ἀλληλῶν* lege *ἀλλήλων*.

,, 908, 30 adn. *συναμφοτερα* sine accentu scriptum est in Vaticano.

Volumine III.

Pag. 1022, 4 pro *τῶ ἐν* lege *τῶν ἐν*.

,, 1023 adn. extr. pro 131—140 lege 114—123 [scilicet illius operis numeri paginarum mutati sunt, posteaquam hanc adnotationem scripseram].

,, 1025 adn. 1 vs. 8 pro 135 lege 118.

,, 1026, 10 pro *δὲ* restitue *δέ*.

,, 1027 adn. 2 vs. 2 pro *legendem* corrige *legendum*.

,, 1036, 8 ante *ΓΔ* in nonnullis exemplaribus excidit littera *η* sub spiritu aspero.

,, 1172, 20 post *τῇ Δ* adde *ἐστὶν*, cuius nota ·/· exstat in codice.

,, 1244 vs. 4 ab ult. in parenthesi ante *est igitur* pro $\frac{8}{9}$ restitue $\frac{8}{2}$.

PAPPI ALEXANDRINI
COLLECTIONIS
QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT
LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS
INSTRUXIT

FRIDERICUS HULTSCH.

VOLUMINIS III TOMUS II.

INSUNT

INDEX GRAECITATIS. SCRIPTURAE COMPENDIORUM CONSPECTUS. INDEX RERUM AD MATHEMATICAM DISCIPLINAM SPECTANTIUM. CONSPECTUS AUCTORUM.

BEROLINI
APUD WEIDMANNOS.
MDCCCLXXVIII.

PRAEFATIO.

Postquam iis quae antecedunt voluminibus omnes Pappi collectionis reliquiae ad codicis antiquissimi fidem descriptae et secundum artis criticae leges exactae primum in lucem prodierunt, satis iam inter viros doctos constare arbitramur, si rerum quae tractantur varietatem atque ubertatem, scriptorum qui ubique citantur auctoritatem, temporum denique seriem a matheseos Graecae initiis usque ad Diocletianum principem spectamus, his Pappi libris proximum dignitatis locum post Euclidis Archimedis Apollonii Ptolemaei scripta tribuendum esse. Qua de causa editori, quamvis multis ac diuturnis lucubrationibus defatigato, hoc etiam extremum praestandum erat, ut indices Graecitatis, rerum, auctorum quam plenissimi et ad usum legentium commodissimi perficerentur. Itaque superioris anni aestate aggressi sumus enotandi singulos locos negotium, quod quidem multo longioris temporis esse quam exspectaveramus mox cognovimus; tum usque ad hunc annum medium componendis indicibus occupati fuimus, qui iam artissimam in formam compressi hanc extremam totius operis partem complent.

Inprimis curae nobis fuit nullum vocabulum, quod in his Pappi reliquiis exstaret, silentio omittere, exceptis tamen, ut par erat, numerorum nominibus cardinalibus et ordinalibus plerisque (nam multa etiam ex eo genere, velut *εἷς, δύο, δεκαπέντε, πρῶτος, δεύτερος, τρίτος*, alia, ubicunque utile esse videbatur, exscripsimus). Adiectiva duo *Ἀρχιμήδειος* et *Ἐρατοσθένειος* sub ipsis auctoribus, unde derivata sunt, posuimus. Ex iis quae praeter Pappi collectionem superioribus voluminibus edita sunt, mechanicis Heronianis, anonymi commentario, scholiis, excerpsimus quidquid mentione dignum esse videbatur, atque omnino, etsi necessitate cuncta enotandi vacabamus, tamen in his quoque reliquiis vix quidquam, quod viri docti sive grammatici sive mathematici desiderarent, praetermisimus.

Ut omnia vocabula a Pappo adhibita, ita etiam singulas verborum formas omnes attulimus secundum generum, temporum, modorum ordinem. Ac tempora quidem deinceps posuimus praesens imperfectum perfectum aoristum futurum, modos indicativum coniunctivum optativum imperativum infinitivum participium.

Prout idem vocabulum vel eadem verbi forma saepius redibat, nisi forte omnes locos afferre (velut in *ἀεί, λῆμμα, πρόβλημα*) necesse erat, adiunctis notis *cet.* vel *similiter passim* significavimus scriptoris usum dicendi iis locis qui antea citati sunt satis illustratum, eaque de causa reliquos eius generis locos omissos esse.

Singulorum locorum notationes cuivis vel semel librum evolventi perspicuas esse putamus; nam numerum libri, velut II, III, sine interpunctione sequitur pagina, paginam interposito commate versus. Singuli eiusdem paginae versus punctis, paginae a paginis semicolis distincta sunt. Asteriscus numero appositus monet, ut adnotatio critica quae ad eam paginam versumque adscripta est inspiciatur.

Syntaxin verborum ac regulas quae proprie grammaticae dicuntur ne in mathematico quidem scriptore neglegendas esse censuimus. Quamquam pauca admodum quae mentione digna essent occurrebant. Velut, si placet, de accusativi absoluti usu conferas *ἀριθμός* et *πλῆθος*, de structura infinitivi (etiam passivi) cum praepositionibus *διά*, *ἐν*, *ἐκ*, *μέχρι*, *χωρίς*. Imperativorum usum diligenter observantibus antiquissimum dicendi genus visum est illud in perfecto passivo, velut *ἤχθω*, *γεγράφθω*, cui accessit imperativus praesentis in verbis mediis. Praesentis passivi imperativus apud Heronem saepius occurrit; num forte idem apud alios vetustiores Herone scriptores, restat ut quaeratur. Posterioris etiam Graecitatis esse videntur quidam imperativi praesentis activi; hae igitur formae, ubicunque apud Pappum occurrunt, testes quodammodo fiunt aetatis qua ille locus scriptus est. Verborum *γίνεσθαι* et *συνιστάναι* imperativos perfecti activi adnumerandos esse generi passivo satis constat.

Mathematicam Graecorum dictionem nemo adhuc in lexici formam redegit. Paucissima eius generis testimonia reperiuntur in Stephani thesauro, insigni cura ac studio a Carolo Benedicto Hasio collecta; multo plura, sed ea ad singulos tantum scriptores pertinentia, prolata sunt in indicibus nostris ad Heronis geometriam, Friedleinii ad Procli commentarium in I Euclidis elementorum librum, Hochii in Nicomachi introductionem arithmeticam. Denique partes quasdam materiae copiosissimae via ac ratione pertractaverunt J. H. T. Müller, *Beiträge zur Terminologie der griechischen Mathematiker*, Lipsiae a. 1860, et K. G. Hunger, *die arithmetische Terminologie der Griechen*, programm. gymnas. Hilperhusani a. 1874. Friderici Buchbinderi adnotationes ad Euclidis porismata et data supra citavimus in praefatione vol. I p. XXIV.

In conspectu scripturae compendiorum ne quis desideret notas numerales, videat praefat. vol. I p. XV et adnotationes nostras ad singulos numeros qui in contextu operis occurrunt passim adscriptas, denique etiam supplementum variae scripturae (p. 1277sqq.) ad p. 2, 5; 14, 16; 16, 17; 28, 20; 518, 20; 522, 24; 524, 1; 530, 11; 546, 33. 34; 822, 22; 826, 19; 916, 26.

Rerum mathematicarum, quas Pappus collectione sua tractavit, plenum conspectum Graecus index exhibet; tamen in peculiari indice rerum sub Latinis vocabulis commodiorem in usum composuimus gravissima quaeque: reliqua, si quae forte deesse videantur, in Graecis quaerat benevolus lector.

Scribebam Dresdae d. XIII m. Octobris a. MDCCCLXXVIII.

INDEX GRAECITATIS.

ἀδιαίρετος, *non divisibilis*: *ἀδιαιρέτου τῆς μονάδος ὑποκειμένης* III 78, 20 sq.; similiter 80, 19 sq.

ἀδιαφορεῖν, *non differre*, cum gen.: *ἀδιαφορῶν* VI 556, 1.

ἀδιόριστος, *indeterminatus*: *ἀδιόριστα προβλήματα* VI 542, 2; *ἔστιν ἀδιόριστον*, scil. *τὸ πρόβλημα*, VII 798, 14. Conf. *διορίζειν*.

ἀδύνατος: *ἀδύνατόν ἐστι*, *fieri non potest*, cum inf. III 40, 6, item *ἔσται* 48, 13; *ἀδυνάτου ὄντος* 34, 15; hinc *ἀδύνατον* dicitur *id quod effici non potest*, quod tamen in problemate saepius proponitur, III 30, 12. 15; *ζητεῖν τὸ ἀδύνατον* 34, 18 sq.; *ἀδύνατον ἔσται τὸ πρόβλημα* 40, 11; *ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον* III 40, 4; *ὅπερ ἀδύνατον* V 314, 24, ac similiter passim. Conf. *ἄτοπος*. — *ἡ δεῖξις διὰ τοῦ ἀδυνάτου* (scil. *ἐστίν*) Schol. 1173, 32; *διὰ τοῦ ἀδυνάτου δεῖξαι* 1177, 14; *δι' ἀδυνάτου* 1178, 15. 19. 21. 23. 25; *ἀδύνατον* 1187, 6.

ἀεί, *semper*, III 48, 28; IV 244, 22. 25; 252, 8; V 308, 4. 8; 314, 31; 332, 32; 334, 1; 360, 26; 362, 1; 378, 11; 382, 9; 400, 8; VI 506, 19; 520, 23 bis; 522, 15. 23; 526, 8; 546, 5; 572, 1; 614, 33; VII 674, 18; 808, 23; 924, 1. — *αἰεί* III 66, 13; IV 252, 17; 260, 16; V 314, 13; 468, 13; VI 526, 14; 532, 1; 542, 17; 572, 19; 574, 1. 18; 580, 4; 582, 25; 584, 5; 586, 8; 600, 15; 608, 12; 612, 2; VII 694, 17; 784, 17; 788, 4; 922, 22. 27; 962, 10. 29; 986, 28; VIII 1072, 2. — Sic utrasque eius vocis formas secundum codicem A edidimus; sed Pappus sola forma *αἰεί* usus esse videtur.

ἀείδειν, *carmine celebrare*: *ἄειδε* II 26, 2; 28, 26.

ἀθροίζειν, *colligere*: pass. *ἤθροισται* VII 652, 5.

ἄθροισμα, *collectio*, *φιλοτεχνότατον* VII 648, 19.

αἰγόκερως, *capricornus*, signum zodiaci, VI 548, 15. 17. 26; *αἰγόκερω ἀρχή* 632, 3; Schol. 1179, 8; *τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικύκλιον* 608, 7; 626, 13; 630, 19.

αἰδεῖσθαι, *pudere*: *αἰδούμενος* VII 682, 4.

αἰεί: vide *ἀεί*.

αἱρεῖσθαι, *eligere*: *εἵλαντο* V 306, 26.

αἰτία, *causa*: III 86, 22; 88, 1; VIII 1026, 5; 1030, 1; 1032, 31; *διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν* VI 522, 11; *δι' αἰτίαν τοιαύτην* IV 270, 2; *διὰ τὰς αὐτὰς αἰτίας* VII 642, 5 sq.; *δι' ἣν αἰτίαν* III 38, 11 sq. — *culpa*: *οὐκ ἔστιν αἰτίας ἔξω* III 30, 17; *παρὰ τὴν αὐτοῦ αἰτίαν* 34, 13.

αἰτιᾶσθαι, *incusare*, *coarguere*, c. gen.: *αἰτιῶνται* IV 302, 11.

αἰτιολογεῖν, *causas rei inquirere*: *αἰτιολογεῖ* VIII 1022, 10.

αἴτιος, *qui causa est*, *auctor*: (*τὸ σημεῖον*) *αἴτιον ἐγένετο τοῦ κύκλον γραφῆναι* VI 528, 4. Item adiectivum intellegere licet III 86, 22: *τὴν τῆς ἀναλογίας φύσιν αἰτίαν τῆς ἁρμονίας*; sed collatis verbis *αἰτία καὶ δεσμός* 88, 1 hoc quoque loco substantivum a scriptore positum esse videtur.

ἄκαιρος, *intempestivus*, *non opportunus*: *οὐκ ἄκαιρον* (scil. *ἐστί*) c. inf. III 106, 6.

ἀκίνητος, *immobilis*: *ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πήγματι* Her. exc. 1116, 23 sq.

ἀκλινής, *non inclinatus*: *δοθέντος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν παραλλήλου τῷ ὁρίζοντι* VIII 1048, 2 sq.

ἀκολουθεῖν, *sequi*: *ἀκολουθήσαντες* III 84, 7.

ἀκολουθία, *tenor* demonstrationis: *τῇ αὐτῇ ἀκολουθίᾳ δείξομεν* VII 864, 24.

ἀκόλουθος, *consequens*: *ἀκόλουθόν ἐστι* c. inf. IV 264, 7; *οἱ ἀκόλουθοι* (*λόγοι*) III 90, 4; *τὸ ἀκόλουθον*, *consequens* in demonstratione geometrica, III 30, 10; 34, 14; *κατὰ τὸ ἀκόλουθον* V 352, 3; *διὰ τῶν ἑξῆς ἀκολούθων* VII 634, 12; 636, 2. 9.

ἀκολούθως, *convenienter*, *τῇ ἀναλύσει* III 48, 14 sq.; 146, 25 sq.; IV 206, 12; VII 802, 7 (eodemque sensu simpliciter *ἀκολούθως* III 148, 26); *ἀκολούθως τῇ ἀποδείξει* III 166, 25; *τῇ ὀργανικῇ κατασκευῇ* 174, 17;

τῇ ἀγωγῇ V 314, 9; ταῖς γνώμαις αὐτῶν III 70, 12 sq.

ἀκούειν, *audire*: ἀκούων παρ' ἡμῶν III 46, 14; ἀμελέστερον τῶν προτάσεων ἀκούοντες VI 474, 4; *percipere, intellegere*: πρῶτα ἀκούειν δεῖ τὰ ὑπερέχοντα III 70, 25 sq.

ἀκριβής, *accuratus, subtilis*, VII 678, 8.

ἀκριβῶς VIII 1066, 24.

ἄκριτος, *non definitus*: τάχη ἄκριτα IV 254, 8.

ἄκρος, *extremus*: αἱ τούτων (τῶν εὐθειῶν) ἄκραι VII 682, 14; οἱ ἄκροι ὅροι in medietatibus III 70, 28; 72, 2; 78, 14; iidem ἄκραι, scil. εὐθεῖαι, dicuntur 76, 8, et peculiariter altera ἡ μείζων ἄκρα 70, 6; 74, 10; 76, 13, altera ἡ ἐλάσσων ἄκρα 72, 24 sq., vel ἡ ἐλαχίστη 70, 8, inter quas posita est ἡ μέση: vide μέσος. — ἄκρος καὶ μέσος λόγος: vide λόγος. — τὰ ἄκρα, *extremitates*, VIII 1064, 1; ἐκ τῶν ἄκρων 1042, 15.

ἀκτίς, *radius, Speiche*, VIII 1062, 6 (loco interpolato).

ἀλαζονικός, *gloriosus*, VII 678, 3.

Ἀλεξάνδρεια Aegypti VII 678, 11.

Ἀλεξανδρεύς: vide Δημήτριος, Ἥρων, Μενέλαος.

ἀληθής, *verus*: ἀληθὲς ὑπάρχον VII 654, 5; ὑποθέμενοι ὡς ἀληθές 636, 1 sq., ac similiter 636, 2. 4. 9; τὸ ἀληθές 634, 25.

ἀλλά passim. — peculiariter ἀλλά vel ἀλλὰ δή ponuntur initio alterius theorematis vel problematis superiori oppositi, vel initio alterius casus eiusdem theorematis, II 4, 9; 6, 28; 10, 1. 15. 31; 12, 20; III 36, 16; 40, 24 cet. — ἀλλὰ καί in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum, velut III 40, 24; 42, 12. 16; 138, 8 sq.; 140, 21 cet.; conf. δέ et καί. — οὐ μόνον — ἀλλὰ καί: v. μόνον.

ἀλλαχόσε, *alio loco* (idem quod proprie ἀλλαχοῦ): τοῦτο τὸ ἐπίπεδον οὐκ ἀλλαχόσε ἐστὶν ἢ ἐν τῇ σφαίρᾳ VI 526, 26 sq. (qui locus interpolatus esse videtur).

ἀλλήλοι: δι' ἀλλήλων (πολλαπλασιάζειν τοὺς ἀριθμούς) II 22, 5; 24, 27; 26, 7 cet.; εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις III 32, 4, ac similiter passim.

ἄλλος II 6, 8; 8, 14; 16, 20. 22 cet. — peculiariter ἄλλος significat magnitudinem ignotam, adhuc definiendam: ὡς δὲ καὶ τὰ γ' πρὸς τὰ β' καὶ δ'', οὕτως αὐτὰ τὰ β' δ'' πρὸς ἄλλην ἐλάσσονα τῶν δύο μονάδων III 36, 10—12; 37 adn. 1; saepius hoc sensu ponitur ἄλλος τις: vide τὶς et conf. IGNOTA MAGNITUDO. — ἄλλο δέ τι τυχόν in tenore demonstrationis transitum ad proportionum formulas praeparat: vide ἔξωθεν.

ἄλλως, *alia ratione*: οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτείνοι III 30, 10 sq.; ἔστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι VI 482, 23; ἄλλως οὐχ οἷόν τε συστῆναι (τὸ πρόβλημα) VII 700, 18; sic ἄλλως ponitur tamquam titulus alterius demonstrationis eiusdem theorematis priori demonstrationi subiunctae (vide p. 51 adn. 1): III, 70, 30; 164, 1; IV 194, 1; VII 706, 13; 722, 26; 824, 3; ἄλλως τὸ αὐτό III 50, 20; VII 704, 31; 710, 10; 716, 1. 19; 718, 15; 722, 15; 724, 25; 726, 11; 730, 11; 732, 20; 976, 5; τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον VIII 1098, 26; ἄλλως ἄμεινον VII 990, 8; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον λῆμμα VII 712, 30; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον 720, 10.

ἄλογος, *rationis expers*: τὰ ἄλογα ζῷα V 304, 7. — *absurdus*: τοῦτο δὲ πῶς οὐκ ἄλογον; IV 254, 9. — *irrationalis*: ἄλογος (scil. εὐθεῖα) ἡ καλουμένη ἐλάσσων IV 178, 17 sq.; 180, 18; ἄλογος ἡ καλουμένη ἐκ δύο ὀνομάτων 184, 1; ἄλογος γωνία ἡ περιφέρεια 296, 12; 298, 2.

ἅμα, *simul*, III 78, 18; IV 252, 14; ἅμα ἀνατέλλειν vel δύνειν VI 522, 7. 8. 11. 12. — ἅμα ταῖς μονάσιν II 22, 8; 26, 4 (conf. σύν); ἅμα αὐτῇ (τῇ εὐθείᾳ) IV 234, 10.

ἀμαθής, *indocilis, imperitus*, III 30, 11 (conf. append.); VII 678, 12.

ἀμαθῶς III 30, 19. 23.

ἁμάρτημα, *vitium, error*: δοκεῖ δέ πως ἁμάρτημα τὸ τοιοῦτον

οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γεωμέτραις IV 270, 28 sq.

ἀμβλυγώνιος, *angulis obtusis*: *ἀμβλυγώνια τρίγωνα* VII 968, 14; *ἀμβλυγωνίου κώνου τομή* VII 672, 23 sq.; 674, 1—10.

ἀμβλύνειν, *obtusiorem reddere*: *ὅσῳ ἂν ἡ Β γωνία ἀμβλύνηται* III 118, 5 sq.

ἀμβλύς: *ἀμβλεῖα γωνία*, *angulus obtusus*, III 48, 5; IV 276, 21; VII 952, 27; 954, 5; 978, 8 cet.; (*τρίγωνα*) *ἀμβλείας ἔχοντα τὰς Γ Ζ γωνίας* VII 968, 15; saepe etiam *ἀμβλεῖα*, omisso *γωνία*, occurrit, velut VII 844, 26. 28.

ἀμβροσία, *ambrosia*, V 304, 19.

ἄμεινον: vide *ἀγαθός*.

ἀμελεῖν, *neglegere, omittere*, c. gen.: *ἀμελήσαντες* VII 662, 20.

ἀμελῶς, *neglegenter*: *ἀμελέστερον* VI 474, 4.

ἀμεταστάτως, *immutabiliter, firmiter*, VIII 1066, 20.

ἀμήχανόν ἐστιν, *fieri non potest*, c. inf. VI 528, 11 sq.

ἀμύθητος, *innumerabilis*, VI 528, 17.

ἄμφοισμα, *figura rotans*, VII 682, 8. 11.

ἀμφοιστικός: *τέλεια ἀμφοιστικά*, *figurae perfecta rotatione genitae*, VII 682, 8; *ἀτελῆ* (scil. *ἀμφοιστικά*) 682, 11; *πρὸς τοῖς ἄξοσιν ἀμφοιστικῶν* 682, 15.

ἀμφότερος: *ἀμφότεραι* (scil. *εὐθεῖαι*) V 438, 10; *ἀμφοτέρας* III 152, 22; *ἀμφοτέρων τῶν κύκλων ἐφαπτομένη* VII 822, 27. Multo usitatius est *συναμφότερος*, quod vide. — *ἀμφότερος ἡ ΓΒ ΒΔ* IV 214, 1 sq.; ubi potius *συναμφότερος*, in hac formula quodammodo legitimum, restituendum esse videtur.

ἄν c. indic. imperf. VI 536, 23—25; c. indic. aoristi VI 530, 22; in sententiis relativis cum coniunct. III 118, 5; 120, 11; IV 234, 20. 32; 240, 1 cet.; *ἕως ἄν*, *μέχρις ἄν*, *ὅταν*, *ὁπόταν*: vide has coniunctiones; *ἄν* c. optat. III 30, 10; 54, 10; 88, 20; IV 270, 6; VI 536, 3 cet.

ἄν, id est *ἐάν*: vide *εἰ*.

ἀνὰ πεῖραν, *experiendo*, VIII 1042, 11.

ἀναβαίνει VII 800, 29*.

ἀνάγειν, *sursum ducere* rectam (maxime *ὀρθήν*, perpendicularem): *ἀνήχθω* III 66, 2; VII 712, 33; 720, 13; 958, 17. 21; 960, 6. — *sursum movere* onera: *βάρη εἰς ὕψος ἀνάγουσιν* VIII 1024, 15 sq.; *ἀνάγουσιν τὸ βάρος* 1028, 17 sq.; *ὕδωρ ἀνάγεται* 1024, 23. — *deducere, referre*: (*τὸ πρόβλημα*) *εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἂν ἀναχθείη* VIII 1070, 11 sq. — *reducere* theorema ad aliud iam demonstratum: *ἀνῆκται εἰς τὸ πρὸ ἑνός* VII 884, 26, ubi potius *ἀπῆκται* legendum esse videtur: vide *ἀπάγειν*.

ἀναγινώσκειν, *legere*: *τοῖς ἀναγνοῦσιν* VII 682, 7.

ἀναγκάζειν, *cogere*: *ἀναγκάζουσα* VIII 1022, 11; *ἠναγκάσθη* c. inf. VII 676, 25.

ἀναγκαῖος, *necessarius*, VI 474, 4. 5. 13; VII 650, 6; 676, 1; VIII 1024, 12. 18; 1028, 6. — *ἀναγκαῖόν ἐστι* c. inf. III 54, 15; item *ἀναγκαῖον*, omisso *ἐστίν*, IV 270, 12; VI 524, 26; VII 644, 30; 672, 10 cet. — *τὰ ἀναγκαιότερα* VII 652, 12.

ἀναγκαίως VII 922, 27.

ἀνάγκη, scil. *ἐστίν*, *oportet*, c. inf., IV 524, 7; VI 526, 21 cet.; item *πᾶσα ἀνάγκη* III 34, 11. — *ἐξ ἀνάγκης*, *necessario*, II 4, 10 sq.; III 44, 21 sq.; VI 526, 4; VII 644, 4 cet.; *κατ' ἀνάγκην* III 58, 9.

ἀνάγνωσις, *lectio*: *πρὸς τὰς τῶν παλαιῶν ἀναγνώσεις* III 84, 3 sq.

ἀναγράφειν, *describere, erigere* figuram planam vel solidam ex recta aliqua: *ἀπ' αὐτῶν* (*τῶν πλευρῶν*) *ἀναγράψαι τὰ πεντάγωνα* III 162, 18; *ἀναγραφῇ τυχόντα παραλληλόγραμμα* IV 176, 10; *τετραγώνου ἀναγραφέντος ἀπὸ τῆς ΕΓ* V 432, 24; *ἀναγεγράφθω ἀπὸ τῆς ΒΓ τετράγωνον τὸ ΒΔΕΓ* V 412, 13; *ἀναγεγραμμένα* (*ἑξάγωνα*) VIII 1096, 22, item *ἀναγραφέν* 1098, 1; *ἀφ' ἧς* (*εὐθείας*) *ὁ ζητούμενος κύβος ἀναγραφήσεται* III 166, 24 sq. — *ἀναγραφόμενον* scriptura codicis A VII 854, 3*, ubi *ἀναστρεφόμενον*

editum. — *describere, perscribere: θεωρήματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτίονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου* VIII 1028, 8—10.

ἀναδεικνύναι, demonstrare, c. partic.: *ἀναδείξαντες* VII 680, 1. Multo usitatius est *ἀποδεικνύναι,* quod vide.

ἀναδιδόναι, edere librum: *ἀναδέδοται τῆς διωρισμένης τομῆς βιβλία β΄* VII 642, 19 sq.; *ἣν ἀναδεδομένα* (*τεύχη*) 672, 11, item *τὰ μέχρι τοῦ νῦν ἀναδιδόμενα* 672, 20. — *ὑπὸ τῶν ἀναδιδόντων, ab editoribus,* VII 646, 21 (ubi *praeceptores mathematicorum* intellegit Haumann, *Versuch einer Wiederherstellung der Bücher des Apollonius von Perga, Breslau* 1817 p. 48, quae opinio probari non potest).

ἀνακεφαλαίωσις, summaria repetitio, VII 700, 13.

ἀναλαμβάνειν, adsumere, sibi comparare, VII 634, 5.

ἀνάλημμα, circulorum sphaerae caelestis *descriptio* in tabula plana, quae solario construendo inservit, praef. vol. III t. I p. X sq. De analemmate praeter Ptolemaeum (ibid. p. XI) scripsit etiam Diodorus, cuius in librum Pappus commentarium composuit, IV 246, 1.

ἀναλίσκειν, consumere: pass. *ἀναλισκομένης* V 306, 32.

ἀναλογία, ratio, proportio: ἡ τῆς ἀναλογίας φύσις αἰτία τῆς ἁρμονίας cet. III 86, 22 sq.; *ἡ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις* 88, 2. — *διὰ ἀναλογίας* III 90, 8; 98, 16; *διὰ τὴν ἀναλογίαν* 94, 5. 25; 98, 1; *ἐκ τῆς ἀναλογίας* 92, 9. 27; 94, 19; 96, 17; 100, 6; *ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας* 90, 9 sq.; *λῆμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον* 38, 7 sq.; *ὁ δοθεὶς τῆς ἀναλογίας λόγος* 74, 4. — *ἀναλογία ἡμιολία, διπλασία, τριπλασία* sive *τριπλασίων*: vide singula adiectiva et conf. *διπλασίων λόγος* cet. — *ἡ τῶν Α Β Γ ὅρων ἀναλογία* III 94, 20. — *διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῷδε* cet. III 70, 17 —19; *ἀναλογία κυρίως,* quid sit, 70, 27 sq. 78, 8 sq.; eadem *γεωμετρικὴ ἀναλογία* vocatur: vide *γεωμετρικός.* — *ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ* III 30, 25; 54, 28; VIII 1028, 19; *ἐν τῇ συνεχεῖ ἀναλογίᾳ* III 172, 20; *κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν* 58, 6; conf. *μέσος.* — *δι' ἴσου ἐν τεταραγμένῃ ἀναλογίᾳ* VII 932, 11 sq.; 988, 21 sq. — *ἀναλογία συνέστηκεν ἐκ λόγων* III 86, 17 (scholium).

ἀνάλογον, proportionaliter; sed fere adverbialis haec forma sensu adiectivi *proportionalis* adhibetur: *αἱ* (*τῶν τριγώνων*) *πλευραὶ ἀνάλογόν εἰσιν* III 72, 22, ac similiter passim; *ὥστε καὶ ἀνάλογον εἶναι* (*τὰς κινήσεις*) IV 234, 31. — *τρεῖς ἀνάλογον ὅροι* III 88, 5; 90, 12 cet. — *μέση* et *μέσαι ἀνάλογον*: vide *μέσος.* — *τρίτη ἀνάλογον* (*εὐθεῖα*) in geometrica proportione III 70, 1 sq.; 74, 1. 17; IV 258, 13; item vocatur altera ex duabus mediis proportionalibus III 172, 24. 25. 26; 174, 1. 3. 4. 28.

ἀνάλογος, consentaneus, pertinens ad aliquid: *τὴν ἀνάλογον πεῖραν διαφεύγειν* VIII 1096, 19. — *ἀνάλογοι* (scil. *ἀριθμοί*) peculiari sensu dicuntur numeri denarii secundum Apollonii de multiplicandis numeris doctrinam II 20, 13. 20; item *τὰ ἀνάλογα* 26, 4; *τῶν ἀναλόγων* 28, 13. 21. Vide append. ad II propos. 14.

ἀναλύειν, per analysim solvere problema: *ἀναλῦσαι* VII 648, 13; *ἀναλύσομεν* IV 276, 32; pass. *ἀναλύεσθαι* IV 258, 24; 262, 4; *ἀναλέλυται* 280, 3; *ἀνελύθη* 260, 17. — *ὁ ἀναλυόμενος τόπος, locus de resolutione,* id est *doctrina analytica: τὰ ἐν τῷ ἀναλυομένῳ τόπῳ ἐπίπεδα* VII 672, 4, *οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου* Schol. 1186, 21, vel brevius *ὁ ἀναλυόμενος*: *λήμματα τοῦ ἀναλυομένου* VII 634, 2; 1016, 1; 1020, 8*; *ὁ καλούμενος ἀναλυόμενος* 634, 3; *τῶν τοῦ ἀναλυομένου βιβλίων ἡ τάξις* 636, 18; *τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδός ἐστιν οἱ τόποι, καὶ πλεονάζουσιν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ* 652, 3 sq.; *τῶν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ* (*τόπων*) 662, 5.

ἀνάλυσις, *resolutio* problematis ratione analytica, III 46, 5; 56, 4; IV 284, 8; 298, 4; VII 634, 10—18. 19; 634, 24 — 636, 14. 17; 640, 13; 648, 19; *ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις* VIII 1056, 30; *ἀκολούθως τῇ ἀναλύσει* III 48, 14 sq.; 146, 25 sq.; IV 206, 12; VII 802, 7; *κατὰ τὰ αὐτὰ τῇ ἀναλύσει* VII 918, 17; *ἐκ τῆς ἀναλύσεως* III 154, 81; *ὡς ἐν τῇ ἀναλύσει ἐλέγομεν* VII 958, 7. — omnino *ratio analytica* VIII 1096, 18; Schol. 1186, 25; 1187, 1.

ἀναλυτικὴ θεωρία, *ratio analytica*: *διὰ τῆς ἀναλυτικῆς λεγομένης θεωρίας* V 410, 27 sq.

ἀναλυτικῶς, *ratione analytica*, Schol. 1175, 25.

ἀναμφιλέκτως, *sine controversia, sine dubio*, Schol. 1174, 23.

ἀνάπαλιν, *retro*: *ἀνάλυσιν καλοῦμεν, οἷον ἀνάπαλιν λύσιν* VII 634, 17 sq. — *vice versa*: *τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα ἅμα καὶ δύνει, καὶ τὸ ἀνάπαλιν* VI 522, 11 sq. — *e contrario*, id est inversa proportione secundum Euclid. elem. 5 defin. 14, praef. vol. I p. XXIII, lib. IV 216, 23; V 454, 21 cet.; *ἐκ τοῦ ἀνάπαλιν* VII 928, 4.

ἀναποδίζειν, *pedem referre, regredi*: *ἀναποδίζοντες* VII 634, 15.

ἀναρτᾶν, *suspendere*: *ἀνήρτηται* VIII 1030, 8.

ἄναρχος, *initio mutilatus*: *ἄναρχα βιβλία* Her. exc. 1116, 6 sq.

ἀνασιμοῦν, *retundere*, *abschrägen*, *abrunden*: (*ξύλα*) *τετράγωνα*) *ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεσίμωται* Her. exc. 1130, 13. Conf. *σιμοῦν*.

ἀνασκευαστικός, *ad refellendum idoneus*: *οὐδὲν ἔχει λέγειν ἀνασκευαστικόν* III 44, 21, item *ἕξει* et cetera perinde 46, 14.

ἀναστρέφειν, *convertere* proportionem ea ratione quam Euclides elem. 5 def. 17 definit: *ἀναστρέψαντι* vol. I praef. p. XXII!, lib. IV 236, 18; VII 686, 29; 688, 2. 7; 696, 25; 720, 28 cet. — *convertere* theorema: *τὸ ἀναστρεφόμενον* VII 854, 3. Conf. *ἀναστρόφιος*.

ἀναστροφή, *conversio* proportionis: *κατὰ ἀναστροφήν*, idem quod *ἀναστρέψαντι*, VII 1002, 25.

ἀναστροφικός, *circumvertens*: *ἀναστροφικοὶ τόποι* VII 662, 4. 8.

ἀναστρόφιος, *conversus*: *ἀναστρόφιον* (*θεώρημα*) *τοῦ πρὸ αὐτοῦ* VII 828, 17 (conf. append. ad h. l.); *ὧν ἐστιν ἀναστρόφιον* 882, 16; *τὸ τούτῳ ἀναστρόφιον* 980, 16 (ex mea coniectura pro *ἀναστρέφον*); *τὸ τοῖς προηγουμένοις ἀναστρόφιον* 1000, 1 (pro *ἀναστρέφειν*); *τὸ ἀναστρόφιον* IV 210, 15; VII 968, 11; *ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστροφίων* 894, 12 sq. Conf. *ἀναστρέφειν* et *ἀντίστροφος*.

ἀνάστροφον VII 828, 17, ubi tamen *ἀναστρόφιον* (q. v.) restituendum est.

ἀνατέλλειν, *oriri*, dicuntur *σημεῖα* in sphaera quae movetur VI 520, 9. 15; 522, 3. 7. 8. 11; item sol: *ἀνατελλέτω ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Z* 532, 8, ac similiter 532, 21 cet.; item denique circumferentia vel circulus: *ἡ MK* (*περιφέρεια*) *ἀνατέλλει* 534, 1, ac similiter 534, 3. 5. 8; 536, 18 sq. cet.; *τὸν κύκλον ἐν ἐλάσσονι* (*χρόνῳ*) *ἀνατέλλειν* 540, 18 sq. — Formae verbi occurrunt haece: *ἀνατέλλει* VI 520, 15; 522, 3. 8; 534, 1. 3. 5. 8 cet., *ἀνατέλλουσιν* 536, 22; 600, 13. 16. 22; *ἀνατέλλῃ* 610, 21. 23; *ἀνατελλέτω* 532, 8; *ἀνατέλλειν* 520, 9; 540, 19. 20. 24; 548, 20; 608, 10; *ἀνατέλλων* 608, 16. 18; 618, 7; *ἀνατέλλουσα* 548, 28, *ἀνατέλλουσαν* 612, 18, *τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα* 522, 7. 11; *ἀνέτελλεν* 536, 24; *ἀνατείλας* 532, 21; *ἀνατελεῖ* 628, 14, *ἀνατελοῦσιν* 536, 19; 550, 2.

ἀνατολή, *ortus* puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento, VI 522, 31; 528 adn. 2; specialiter sphaerae caelestis *punctum quo sol oriri videtur* 530, 16; 532, 10. 12 sq.; 550, 4. 14; 552, 12. 25. 26. 28; 554, 1. 4. — *ortus* circumferentiae sphaerae caelestis 552, 19. 20 sq. 22. 23; 600, 5; 618, 25; 620, 3. 36; 622, 3; 630, 17; 632, 6. 8. — *ortus* zodiaci: *ἐπὶ τῆς τοῦ* (*ζῳδιακοῦ*) *κύκλου ἀνατολῆς* 540, 16 sq., ac simi-

liter 540, 21; ἐν ἴσοις χρόνοις τὰς ἀνατολὰς γίνεσθαι (τοῖς ιβ' ζῳδίοις, 600, 18 sq., ὅπου ἀνατολαί εἰσιν (iisdem) 608, 19 sq., ac similiter 632, 17. — τὰς ἀνατολὰς ποιεῖσθαι: vide hoc verbum.

ἀνατολικός, *ad ortum* puncti vel circumferentiae *pertinens: τὸ N ἀνατολικὸν ἔσται σημεῖον* VI 552, 28, *ἔστι τὸ Λ ἀνατολικόν* 632, 3 sq.; *ὁ ἀνατολικὸς τῆς ΔΕ περιφερείας χρόνος* 630, 9; 632, 14. — *ἀνατολικὰ μέρη*, *partes orientales* circuli alicuius in sphaera caelesti, 614, 21 sq.; *ὑποκείσθω ὁ ΗΘΚ ὁρίζων, καὶ ἔστω αὐτοῦ ἀνατολικώτερον ἡμικύκλιον τὸ ΗΘΚ* 618, 11—13. — *ἀνατολικοὶ διορισμοί* 600, 6 sq. 26.

ἀνατομή, *dissectio, incisio, Einschnitt, Spalte*, VIII 1062, 13.

ἀνατρέπειν, *vertere: ἀνετράπη* VI 600, 6 (interpolatum).

ἀναφέρεσθαι pass., *ascendere* (de circumferentiis caelestibus): *ἀναφέρεται* VI 608, 20; 612, 8; 614, 25; 618, 17; 620, 23; 622, 21; *ἀναφέρεσθαι* 622, 25; *ἀναφερόμενος* 608, 17, *ἀναφερομένη* 608, 15; 618, 6; 622, 18, *ἀναφερόμενα* 614, 4, *ἀναφερομένων* 614, 6; *ἀνενεχθήσεται* 614, 5; 618, 11. 24.

ἀναφορά, *ascensio* circumferentiae sphaerae caelestis, VI 612, 19. — *περὶ τῆς τῶν ιβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς* Hipparchus librum scripsit: VI 600, 10.

ἄνεσις, *remissio*, Her. exc. 1122, 16.

ἄνευ c. gen. IV 284, 4; V 304, 10; 350, 30 cet. Conf. *χωρίς*.

ἀνευρίσκειν, *invenire*, synonymum simplici verbo *εὑρίσκειν*, cuius usus multo est frequentior: *τὴν ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένην (κατασκευήν)* III 36, 13; *τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἀνευρίσκειν τῶν τριῶν μεσοτήτων* 80, 5 sq.; *τὰ ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένα θεωρήματα* VIII 1028, 8.

ἀνήρ: *ὁ ἀνήρ*, synonymum pronomini demonstrativo, III 32, 1. — *τῇ τῶν εὑρόντων ἀνδρῶν δόξῃ πιστεύοντας* IV 254, 23; *ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου — Ἀπολλωνίου — Ἀρισταίου* VII 634, 8 sq. — *vir* machinam aliquam vel onus movens VIII 1028, 17; 1058, 18. 23. Synonymum est *ἄνθρωπος*.

Ἀνθέμιος *περὶ παραδόξων μηχανημάτων* praef. vol. I p. VII.

ἀνθηρός, *floridus, iucundus*, VIII 1022, 2 (scholiasta).

ἄνθος, *flos: τὰ ἥδιστα ἐπὶ γῆς φυόμενα ἄνθη* V 304, 22.

ἄνθρωπος: *ἄνθρωποι*, ut ratione praediti, animalibus brutis opponuntur V 304, 6. 8. 19. — *παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις* VIII 1026, 15. — *homo* onus aliquod movens, VIII 1058, 4. 20. 24; 1062, 1. Synonymum est *ἀνήρ*.

ἀνιέναι, *sursum ire, sursum duci* (synonymum passivo *ἀνάγεσθαι*): *αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους ἀνιούσας* III 140, 8 sq.

ἀνιέναι, *remittere: ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους* Her. exc. 1134, 10.

ἀνισογώνιον (scil. *σχῆμα*), *inaequalibus angulis*, Anon. 1156, 9. 20.

ἀνισόπλευρος, *inaequalibus lateribus: ἀνισόπλευρα καὶ ἀνομοιογώνια ἐπίπεδα σχήματα*, V 316, 20, *ἀνισόπλευρον (σχῆμα*, Anon. 1156, 8 (et conf. 1154, 26).

ἀνισοπληθής, *inaequali multitudine, numero: τῶν ἀνισοπληθεῖς ἐχόντων τὰς γωνίας πολυγώνων* V 308, 6 sq.; *ἀνισοπληθεῖς πλευραί* 316, 23.

ἀνισόρροπος, *inaequali pondere: μέρη ἀνισόρροπα* VIII 1030, 3; 1082, 20.

ἄνισος, *inaequalis*, III 54, 27; V 310, 19. 23 cet.; *ἄνισα καὶ ἀνόμοια πολύγωνα* V 358, 20.

ἀνισοσκελής, *non aequicruris: ἀνισοσκελὲς τρίγωνον* III 106, 14.

ἀνιστάναι, *erigere* rectam, maxime perpendicularem: *ὀρθὴν ἀναστήσαντα τὴν ΡΞ* IV 296, 4 sq.; *ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἀνισταμένη (εὐθεῖα* VI 582, 4; similiter *ἀνεστάτω* 582, 18, *ἀνασταθῇ* 582, 12, *τῆς ἀνασταθείσης* 582, 14 sq.; *ἀνεστάτωσαν ὀρθαί* V 424, 3; VIII 1048, 8; *ἀνεσταμέναι ὀρθαί* IV 260, 6 sq.

ἀνοίκειος, *alienus*, IV 270, 31.

ἀνομοιογενής, *dissimili ratione ortus*: ἀνομοιογενῆ πολύεδρα, i. e. semiregularia sive Archimedea, V 356, 5.

ἀνομοιογώνιος, *dissimilibus angulis*: ἀνισόπλευρα καὶ ἀνομοιογώνια (ἐπίπεδα σχήματα) V 316, 20; ἀνομοιογώνια ὄντα (σχήματα) 358, 19.

ἀνόμοιος, *dissimilis*: ἀνόμοια (σχήματα) V 306, 3; ἀνόμοια τρίγωνα 322, 22; 324, 2; 328, 9; ἄνισα καὶ ἀνόμοια πολύγωνα 358, 20; χωρὶς ἀνομοίων παραπληρωμάτων 306, 5.

ἀντακολουθία, *contrarius ordo in consequentia* elementorum medietatis: διὰ τὴν τῶν λόγων ἀντακολουθίαν III 84, 22.

ἀντί c. gen. II 20, 2; III 40, 9; 80, 14 cet.

ἀντικεῖσθαι, *oppositum esse*: περὶ τῶν ἀντικειμένων (ταῖς τρισὶ μεσότησι) III 70, 10 sq.; αἱ ἀντικείμεναι πλευραί (ἑξαγώνου) VIII 1096, 20 sq.; τῶν ἀντικειμένων (κώνου τομῶν) VII 674, 23. 27; item ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις 676, 14; κέντρον τὸ ἀντικείμενον (ἐν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου) VIII 1112, 18; similiter τὰ ἀντικείμενα (σχήματα) 1112, 24.

ἀντικρύς, *ex opposito*: ἐπὶ τὴν ἀντικρὺς γωνίαν VII 670, 22.

Ἀντιοχεύς: vide Κάρπος.

ἀντιπάσχειν, *in contraria proportione esse*: ἀντιπεπόνθασιν αὐτῶν (τῶν κώνων) αἱ βάσεις τοῖς ὕψεσιν V 388, 20 sq.; διὰ τὸ ἀντιπεπονθέναι τὰς βάσεις αὐτῶν τοῖς ὕψεσιν 390, 8 sq.; 406, 14; κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον VIII 1042, 19 sq.

ἀντίστροφος, *conversus, contrarius*: ἡ ἀπόδειξις ἀντίστροφος τῇ ἀναλύσει III 144, 22 sq.; VII 636, 5 sq. 12 sq. — *conversus*, idem quod ἀναστρόφιος (ubi vide): τὸ ἀντίστροφον αὐτῷ (θεώρημα) VII 970, 20, et vide 828, 17*; 980, 16*; 1000, 1*. Constanter hac forma utitur scholiasta, idque cum genetivo: 1173, 31; 1174, 5. 12; 1184, 31; 1185, 14.

ἀντιστρόφως, *ratione conversa*, Schol. 1177, 5.

ἀντληματικός, *ad hauriendam aquam aptus*: ἀντληματικὰ ὄργανα VIII 1024, 23.

ἀνυπεύθυνος, *rationi reddendae non obnoxius, culpa vacuus*, III 30, 13.

ἄνω, *supra*, c. gen. III 38, 15; 46, 3. — adverb.: ἡ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορά VIII 1030, 2; αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq.; πρὸς τὸ ἄνω VI 600, 9 (suspectum). — comparat. ἀνωτέρω III 40, 13; Anon. 1148, 10; ἀνώτερον II 14, 26; 20, 16; III 118, 1.

ἀνώμαλος, *inaequabilis*, VI 540, 10.

ἀνωμάλως VI 536, 28; 540, 9. 13.

ἄξιος, *dignus*: θεώρημα ἱστορίας ἄξιον IV 238, 27 sq.; (λῆμμα) τῆς ζητήσεως ἄξιον VI 560, 14. — *aestimatione dignus*: τὸν Ἀρισταῖον ἄξιον ὄντα ἐφ' οἷς ἤδη παραδεδώκει κωνικοῖς VII 676, 26 sq. (ubi ἀξιωθέντα scriptum esse malimus). — ἄξιον, scil. ἐστί, c. inf. V 358, 22.

ἀξιοῦν, *dignum existimare*, c. gen.: ἠξιώθησαν λόγου πλείονος IV 270, 24; μᾶλλον ἄν τις ἀξιώσειε λόγου V 352, 8; πλείστης ἀποδοχῆς ἠξίωται VIII 1022, 4 sq. — *operae pretium habere, velle*; specialiter addita negatione *nolle*, c. inf.: οὐ μάτην ἐκχεῖν — ἠξίωσαν V 304, 20 sq.; οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι VIII 1026, 12. — *postulare*, c. inf.: ἀξιοῖ ζητεῖν III 30, 10, ἡμᾶς (ζητεῖν) ἀξιοῖ 34, 19; ἀξιοῦσι καλεῖν 30, 4, ἀξιοῦσι (εὑρεῖν) VIII 1074, 4; ἠξίου ἀποκρίνασθαι III 32, 1; ἠξίωσαν ἀποκρίνασθαί με 34, 4.

ἀξόνιον, *axiculus*, III 166, 7. 10.

ἄξων, *axis*: sphaerae VI 518, 17. 24; 520, 8. 17; 522, 1. 6. 18. 25 cet. — figurae solidae quae gignitur ex conversione figurae planae; sic igitur ἄξων vocatur latus manens parallelogrammi rotatione sua cylindrum efficientis: ὁ ἀπὸ τοῦ ΚΤ παραλληλογράμμου κύλινδρος περὶ ἄξονα τὸν ΝΤ IV 236, 23 sq.; similiter 236, 25. 27; 238, 2. 5. 7; item

cathetus trianguli orthogonii rotatione sua conum gignentis IV 238, 11; denique cuiuscunque figurae planae rotantis latus manens V 366, 15; 374, 5; 386, 5; VII 682, 9. 15. — *axis* coni V 362, 10 sq.; coni sectionis VII 674, 27; parabolae IV 300, 20; hyperbolae 282, 17. 22. — *ὁ ἐλάσσων ἄξων* ellipseos VIII 1076, 10, item *ὁ ἐλάχιστος* 1082, 16; *οἱ ἄξονες* (eiusdem) 1082, 2. 16; *ἄξονες συζυγεῖς*: vide *συζυγής*. — *axis, Welle*, Her. exc. 1116, 27—32. — *ἄξων ἐν τῷ περιτροχίῳ, axis in peritrochio, die Welle mit dem Rade*, VIII 1060, 9; Her. exc. 1116, 13; 1116, 16 — 1118, 13; 1128, 5 — 1130, 3; eadem machina breviter *ἄξων* vocatur VIII 1062, 4. 8. 16 cet.

ἀπάγειν, reducere, referre: ἀπάγεται (*τὸ δεύτερον βιβλίον*) *ὅλον εἰς τὸ πρῶτον* VII 640, 21 sq.; similiter 642, 16; 702, 18. 27; 850, 19. — *reducere* problema ad aliud iam demonstratum: *ἀπῆκται εἰς διωρισμένης α′* VII 798, 11; *ἀπῆκται εἰς ὃ καὶ ἐπὶ τῶν παραλλήλων* 886, 20 sq. (atque etiam 884, 26 *ἀπῆκται* legendum esse videtur pro *ἀνῆκται*); *ἀπῆκται εἰς τὸ προγεγραμμένον* VIII 1080, 22 sq. — *deducere* rectam: *εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ διὰ τῶν Σ Θ Ο σημείων ἀπαγομένη* IV 222, 20 sq., ubi *καταγομένη* potius legendum est: vide *κατάγειν*.

ἀπαιτεῖν, postulare, requirere: ἀπαιτεῖ VII 672, 7.

ἅπαξ II 12, 18; 14, 21; III 100, 24. 27. 28; 104, 1; V 394, 5 cet. — *ὥστε καὶ τὸ ἅπαξ τῷ ἅπαξ* VII 992, 22 (plena formula efficitur ex vs. 19—22).

ἀπαραλείπτως, sine lacunis, plene, VI 632, 20.

ἀπαρτίζειν, perficere, omnibus numeris absolvere: τὴν ἕλικα ἕξομεν ἀπηρτισμένην VIII 1110, 25 sq.

ἅπας III 88, 1; *ἅπασαι* VI 580, 16; VII 654, 21 cet.; *καὶ ὡς ἄρα ἓν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἓν τῶν ἑπομένων, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα* VII 964, 28 sq. Conf. *πᾶς*.

ἀπατᾶν, fallere: ἀπατηθείς III 46, 22.

ἀπάτη, fraus, deceptio, III 40, 17.

ἀπειραχῶς, infinite, III 106, 6; 108, 6; 110, 12; 112, 24; 122, 19; V 382, 2.

ἀπειρόκαλος, bonarum artium imperitus, ineptus, VII 650, 2.

ἄπειρος, infinitus: ἄπειρος εὐθεῖα VII 642, 21 sq. — (*τόποι ἐπίπεδοι*) *ἄπειροι τὸ πλῆθος* VII 662, 21; *ἄπειροι* (*κύκλοι μέγιστοι*) *λοξοὶ πρὸς τὸν ἄξονα* (*τῆς σφαίρας*) VI 524, 6. 19. — *ἐπὶ τὸ ἄπειρον* III 120, 11; IV 228, 12; *ἐπ' ἄπειρον* IV 208, 20; VI 540, 28. 29. 30. 31; 542, 7. 8. 10. 17. 20. 23; 544, 6. 10. 15. 16. 17. 18. 27; VII 962, 9; Schol. 1182, 16. 19.

ἀπείρως, imperite, III 30, 16; 34, 7.

ἀπεμφαίνειν VII 650, 5*.

ἀπεναντίον: αἱ ἀπεναντίον (*γωνίαι*), *anguli oppositi*, VII 1016, 14; *ἡ ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον* (*γωνία*) VI 562, 4 sq. — *ἀπεναντίον* dicitur etiam circumferentia alteri aequali circumferentiae in eodem circulo opposita VI 548, 14.

ἀπεργάζεσθαι, efficere: τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κύλινδρον ἀπεργασαμένου VIII 1076, 11. Conf. *γένεσις*.

ἀπερίληπτος, qui breviter comprehendi non potest, infinitus: ἀπερίληπτον πλῆθος VII 648, 21.

ἀπερίτρεπτος, non circumactus, immobilis, VIII 1030, 24.

ἀπέχειν, distare, cum gen.: (*αἱ περιφέρειαι*) *ἴσαι οὖσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερινῆς συναφῆς* VI 532, 27 sq.; *ἐὰν αἱ ἀπολαμβανόμεναι περιφέρειαι ἴσον ἀπέχωσιν τοῦ Ζ* VI 518, 3 sq.; similiter *ἀπέχουσαι* 600, 3. 24 cet., *ἀπεχουσῶν* 600, 18 cet.; (*τὴν σελήνην*) *ἀπέχειν τοῦ ἡλίου* cet. 554, 13. 15; (*σημεῖα*) *ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα* VIII 1112, 2 sq.; *τὸ σημεῖον ἴσον ἀφέξειν ἔμελλεν τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας* VII 922, 23 sq. — *οὐθὲν ἀπέχει* c. inf. VI 540, 16.

ἀπίθανος, *incredibilis: οὐκ ἀπίθανον*, scil. *ἐστί*, c. inf., IV 296, 9.

ἀπλανής, scil. *ἀστήρ*, *fixa* stella: *ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα* VI 556, 10.

ἁπλοῦς ἀριθμός, *simplex*, id est *non multiplicatus*, II 16, 27 (oppositum est *διπλάσιος*). — *ἁπλῆ μυριάς*: vide hoc subst. — *ἁπλουστάτη θέσις* (*κύκλου*) VI 524, 13 sq., item *ἁπλουστέρα* 524, 17.

ἁπλῶς, *simpliciter*, III 46, 16; 68, 23; 116, 9 cet. — *ne multa, ut paucissimis dicam*, V 354, 18. — *ἁπλῶς ἀριθμοί* II 16, 27*; 20, 12. Conf. *ἁπλοῦς*.

ἀπό: abscindere segmentum sive portionem *a* recta aliqua: *ἀφῃρήσθω ἀπὸ τῆς ΞΠ τῇ ΑΒ ἴση ἡ ΧΞ* III 32, 14, ac similiter passim. — ducere rectam *ab* aliquo puncto: *ἤχθω ἀπὸ τοῦ Β τῇ ΑΓ παράλληλος ἡ ΒΔ* III 32, 5; *ἀπὸ τοῦ Δ κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνήχθω ἡ ΔΒ* 66, 1 sq.; similiter 68, 20 sq. 22 cet., vel brevius: *ἴση ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Η* VI 492, 23 sq.; 494, 5 sq.; *διαχθῇ τις εὐθεῖα παράλληλος τῇ διαμέτρῳ τῇ ἀπὸ τοῦ Θ, ὥσπερ ἡ ἀπὸ τοῦ Ξ* 510, 7—9. — erigere figuram planam *a* recta aliqua: *ἀπ' αὐτῆς* (*τῆς εὐθείας*) *τετράγωνον συμπληρῶσαι τὸ ΕΖΗΘ* III 146, 24; hinc *τὸ ἀπὸ εὐθείας τινός* vocari solet *quadratum a recta aliqua: τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τοῦ ΔΕΖ κύκλου* III 148, 21 sq. 23 sq.; *τὸ ἀπὸ ΕΖ* 60, 22, ac similiter passim; *τὰ ἀπὸ ΓΕΖ*, *quadrata a rectis γε εζ*, 60, 23 cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: *τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΜΗ* 66, 3 cet.; vel etiam omissis ipsis litteris: *καὶ ὡς τὸ ἀπὸ πρὸς τὸ ἀπό* VII 730, 25; *καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό*, (*οὕτως*) *τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό* 996, 13 sq. cet. — describere figuram regularem *a* circulo aliquo: *τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὸ εἰκοσάεδρον*, *circuli unde icosaedrum in eam de qua agitur sphaeram inscribitur*, V 442, 2, ac similiter 442, 3. — constituere cubum *a* recta aliqua: *ἀφ' ἧς* (*εὐθείας*) *ὁ ζητούμενος κύβος ἀναγραφήσεται* III 166, 24 sq.; hinc brevius *ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΔΘ κύβον* 66, 15 sq.; similiter 68, 6 sqq. cet. — construere cylindrum *a* parallelogrammo aliquo: *ὁ ἀπὸ τοῦ ΚΤ παραλληλογράμμου κύλινδρος* IV 236, 26 cet.; vide *κύλινδρος*. — moveri *a* puncto aliquo: *ἀρξάμενόν τι σημεῖον ἀπὸ τοῦ Β φερέσθω* IV 234, 11 sq.; unde breviter *τὸ ἀπὸ τοῦ Β σημεῖον* 234, 13 sq. 26 sq. 29.

ἀποβλέπειν, *respicere*, *spectare*, construitur cum praepos. *εἰς*: *ἀποβλέποντες* VII 662, 20, *ἀποβλέποντας* 650, 18.

ἀπόγονος, *prognatus*, *ortus*: *ταῦτα τὰ β' τεσσαρεσκαιδεκάεδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου* Schol. 1169, 29 sq.

ἀποδεικνύναι, *demonstrare* ratione geometrica: *ἀποδείκνυσιν* III 174, 28; *ἀπέδειξεν* II 18, 11; IV 234, 2 cet., *ἀπεδείξαμεν* III 46, 3, VI 532, 7; *ἀποδείξῃ* III 106, 2 (cum partic.); *ἀποδεῖξαι* V 352, 3 cet.; *ἀποδείξομεν* IV 274, 7; V 362, 20 sq.; VI 506, 10; *ἀποδείξειν* VI 558, 11. — pass. *ἀπεδείκνυτο* V 362, 1; *ἀποδέδεικται* IV 278, 10 cet.; *ἀποδεδεῖχθαι* VII 984, 3; *ἐκ τῶν ἀποδεδειγμένων* V 468, 14, *ἀποδεδειγμένων τούτων* VII 884, 10; *ἀποδειχθήσεται* IV 228, 12 (c. partic.).

ἀπόδειξις, *demonstratio* theorematis vel problematis, II 16, 18; III 30, 20; 34, 2. 6; 76, 11; 144, 22; 154, 31; 164, 2; 166, 25; 174, 16. 22; 176, 3; IV 238, 26; V 316, 24; VI 518, 19; 520, 5 cet. — *demonstratio* causarum cuiusque rei, i. e. *prudentia*, *sana ratio*: *μετὰ λόγου καὶ ἀποδείξεως ἕκαστα ποιεῖν* V 304, 8 sq.

ἀποδέχεσθαι, *recipere*, *probare*: *ἀποδεχόμενος* VII 676, 26.

ἀποδιδόναι, *reddere*, *expedire* demonstrationem: *τὸ λοιπὸν ἀποδοῦναι* VII 984, 3. — *referre*, *applicare*: (*τὰ ὅπλα*) *εἰς ἐργάτας ἀποδίδοται* Her. exc. 1130, 16, vel *πρός τινα μένοντα χωρία* 1132, 19; *πολύσπαστα ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόν-*

τες εἰς τὸ φορτίον 1132, 22; εἰς ἐργάτας ἀποδόντες 1132, 23.

ἀποδοχή, *approbatio*, *laus:* πλείστης ἀποδοχῆς ἠξίωται VIII 1022, 5.

ἀποκαθίστασθαι intransit., *reverti:* ἀποκαθίσταται VIII 1110, 18; ἀποκαθιστάσθω IV 264, 12; ἀποκαθεστάτω V 388, 23; 392, 1; 394, 26; ἀποκατασταίη V 374, 5; ἀποκατασταθῇ V 390, 22; 396, 24; 408, 25.

ἀποκατάστασις, *reditus* solidi circa axem conversi *in priorem positionem:* κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν ΚΛ στροφῆς ἀποκατάστασιν V 386, 4 sq.; item tympani vel cochleae VIII 1104, 12. 14. 18. 21. 23; 1114, 15. 20; Her. exc. 1124, 8.

ἀποκληροῦν, *eligere:* ἀποκληρώσαντες VII 670, 14; 672, 26.

ἀποκρίνεσθαι, *respondere:* ἀποκρίνασθαι III 32, 1; 34, 4.

ἀπολαμβάνειν, *abscindere* partem rectae: διπλασίαν ἀπολαμβάνων τὴν ΑΓ τῆς ΑΞ III 58, 5, vel regulae: τὸ ἀπολαμβανόμενον (τοῦ κανονίου) μέρος μεταξὺ τῶν ΖΕ ΕΒ εὐθειῶν III 66, 10 sq., vel circumferentiae: αἱ ἀπολαμβανόμεναι (περιφέρειαι) VI 514, 20, vel anguli: τῆς ὑπὸ ΔΒΓ τρίτον ἀπειλήφθω μέρος ἡ ὑπὸ ΔΒΖ IV 276, 22 sq., vel figurae planae: (εὐθεῖαι) ὅμοια τμήματα κύκλων ἀπολαμβάνουσαι III 134, 24, τὰ ἀπειλημμένα ἡμικύκλια VI 624, 12 sq., τὸ ὑπὸ τῶν ΖΒΘ εὐθειῶν καὶ τῆς ΖΗΘ περιφερείας ἀπολαμβανόμενον χωρίον IV 240, 17 sq., vel superficiei: πρὸς τὴν μεταξὺ τῆς ΘΟΙΚ ἕλικος καὶ τῆς ΚΝΘ περιφερείας ἀπολαμβανομένην ἐπιφάνειαν IV 264, 20 sq. Conf. ἀποτέμνειν et ἀφαιρεῖν. — Sequitur singularum formarum conspectus: ἀπολαμβάνει IV 282, 19 cet., ἀπολαμβάνουσι VII 660, 12 cet.; ἀπολαμβάνῃ VII 668, 8; ἀπολαμβάνων III 58, 5; ἀπολαμβάνουσαι III 134, 24; 136, 4; ἀπολάβω VI 518, 2 cet., ἀπολάβωμεν V 448, 33 cet.; ἀπολαβεῖν V 382, 2; ἀπολαβόντες IV 276, 16; ἀπολήψονται VI 506, 17 cet.; pass. ἀπολαμβάνωνται VI 518, 6. 9. 14 cet.; ἀπολαμβανομένη IV 246, 15; 268, 16, ἀπολαμβανομένης VII 642, 26 cet., ἀπολαμβανομένην IV 244, 6; 264, 21; 268, 13, ἀπολαμβανόμεναι VI 540, 20 cet., ἀπολαμβανομένων VII 642, 22. 24. 27 cet., ἀπολαμβανόμενον III 66, 10; IV 240, 17. 21. 24; VIII 1070, 26; ἀπειλήφθω III 128, 4; IV 236, 8; 276, 22; 282, 6 cet., ἀπειλήφθωσαν VI 480, 18 cet.; ἀπειλημμένα VI 624, 12; ἀποληφθῇ VI 516, 4 cet., ἀποληφθῶσιν VI 488, 16; 506, 15 cet.

ἀπολείπειν, *relinquere:* δίχα ἀεὶ τεμνομένων τῶν ἀπολειπομένων περιφερειῶν V 314, 31 sq.; μέχρις ἂν ἀπολειφθῇ τινα τμήματα — ἐλάσσονα τῆς ὑπεροχῆς cet. 316, 1—4. Conf. λείπειν et περιλείπειν.

Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος scripsit librum de ratione multiplicandi numeros II 3 adn. 1; 5 adn. 2; 6, 5. 19 sq.; 8, 2 sq. 27 sq.; 10, 14; 16, 2; 18, 10 sq. 18 (v. interpret. Lat.); 18, 30 sq.; 20, 2; append. p. 1212 sqq; συμφώνως τοῖς ὑπὸ Ἀπολλωνίου ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου προγεγραμμένοις II 24, 29 sq.; φανερὸν ἐκ τοῦ ἀνώτερον λογιστικοῦ θεωρήματος ιβ' 20, 16; eiusdem libri hae propositiones citantur ac commentariis illustrantur: duodevicesima 6, 6, undevicesima 8, 12, vicesima quarta 14, 16, vicesima quinta 16, 3; vicesima sexta 16, 17. — doctrina de loco analytico pertractata esse ab Apollonio traditur VII 634, 9. — ab eodem problema de helice in cylindro describenda demonstratum esse dicitur VIII 1110, 16—21. — Ἀπολλωνίου λόγου ἀποτομῆς (βιβλία) β' VII 636, 19 sq.; 640, 4—25; Pappi in eos libros lemmata una cum lemmatis in spatii sectionem leguntur VII propos. 1—21. — χωρίου ἀποτομῆς (βιβλία) β' VII 636, 20; 640, 26 — 642, 18; διῆχται ἡ ΕΖ εἰς χωρίον ἀποτομήν VII 918, 11; 919 adn. 1; de Pappi lemmatis vide sub λόγου ἀποτομῆς. — διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο VII 636, 20 sq.; 642, 19 — 644, 22; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 22—64; distincte citatur

διωρισμένης α' VII 798, 11; item *ἐν τῇ διωρισμένῃ* (scil. primo libro) 802, 8 sq. 13; 803 adn. **; 804, 13 sq.; *λῆμμα γὰρ ἐν διωρισμένῃ*, id est Pappi lemma primum ad Apollonii *διωρισμένης τομῆς πρῶτον*, 780, 2; *τὰ εἰς τὸ πρῶτον διωρισμένης* 738, 3 sq. — *νεύσεων* (*βιβλία*) *δύο* VII 636, 22; 670, 3—672, 16; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 65—95. — *ἐπαφῶν* (*βιβλία*) *δύο* VII 636, 21; 644, 23 — 648, 17; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 96—118. — *τόπων ἐπιπέδων* (*βιβλία*) *δύο* VII 636, 22; 660, 17 — 670, 2; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 119—126. — *κωνικῶν* (*βιβλία*) *η'* VII 636, 23. 26; 672, 17 — 682, 23; *συμφώνως Ἀπολλωνίῳ — ὅς καὶ τὴν ἀνάλυσιν αὐτοῦ* (scil. problematis de duabus mediis proportionalibus) *πεποίηται διὰ τῶν τοῦ κώνου τομῶν* III 56, 4 sq.; conicorum libri primi definitionis I pars citatur et illustratur VII 922, 18—20; *διὰ τὸν ι' ὅρον τῶν κωνικῶν* VIII 1076, 18; problema de parabola *ἐν τῷ πέμπτῳ* (immo *πρώτῳ*) *τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν* idonea ratione solutum esse negatur IV 270, 28 — 272, 1 (et vide 273 adn. 5); eiusdem libri problema de hyperbola citatur IV 278, 19 — 280, 4; item secundi libri propositio prima et secunda VII 958, 11—15, ac tertia IV 278, 6—10; Pappi in eos libros lemmata leguntur IV propos. 165—234. — scripsit comparationem dodecaedri et icosaedri: Hypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 1.

ἀπόμοιρα, *particula*, synonymum simplici *μοῖρα*, V 304, 19.

ἀπονέμειν, *tribuere*: *ἀπένειμεν* V 304, 7.

ἀποπαύεσθαι, *desinere, finem facere*: *ἀπεπαύσατο* Anon. 1164, 18.

ἀποπίπτειν, *decidere*, VIII 1030, 25. 30.

ἀποπληροῦν, *complere*: *ἀποπληροῖ* III 40, 15; 100, 25. 28.

ἀπορεῖν, *ambigere*, *haesitare*, III 48, 17; *ἠπόρησαν* III 44, 19; IV 270, 3; 272, 12.

ἀπορθοῦν, *ad regulam efficere* planam tabulam: *τύμπανον πρὸς κανόνα ἀπωρθωμένον* III 166, 2.

ἀπορία, *haesitatio*, III 34, 13; *ἀποριῶν λύσις* VI 474, 2. — *penuria* librorum Her. exc. 1116, 5.

ἄπορος, *dubius*, *difficilis*: *τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον* III 40, 16.

ἀποσπᾶν, *divellere*, Her. exc. 1122, 11.

ἀπόστημα, *distantia*: *περὶ ἀποστημάτων* solis et lunae VI 554, 6; 556, 23; *κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα* 556, 16 sq.; *κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα* 556, 18 sq., ac similiter passim; *συγκρίσεως ἕνεκεν τῶν εἰρημένων ἀποστημάτων* VI 560, 11 sq.

ἀποσφίγγειν, *adstringere*: *ἀποσφίγγουσιν* Her. exc. 1132, 9.

ἀποτείνειν, *intendere*: *ὑπὸ τῶν ἀποτεταμένων ὅπλων* Her. exc. 1132, 20 sq.; atque etiam paulo antea vs. 18 *ἀποταθέντα* restituendum, sed id ipsum scholiastae tribuendum esse videtur.

ἀποτέμνειν, *abscindere* partem rectae vel circumferentiae: (*ἡ κάθετος*) *ἴσην ἀποτέμνει τῇ ζητουμένῃ τὴν ΘΒ* III 76, 17 sq.; *τῆς — περιφερείας τὸ γ' ἀποτέμνει μέρος ἡ — ὑπερβολή* IV 282, 26 sq.; similiter VII 658, 3; 694, 11; 802, 12; *ἀποτέμνῃ* VII 656, 2; *ἀποτέμνουσα* VII 918, 15; VIII 1046, 2, *ἀποτέμνουσαι* 666, 8; *ἀποτεμεῖ* 656, 3; *τὴν ἀποτεμνομένην ὑπὸ τῆς γραμμῆς καὶ τῆς ΑΒ εὐθείας* (*εὐθεῖαν*) IV 244, 13; similiter VIII 1084, 6; 1086, 19; *τὰς ἀποτεμνομένας εὐθείας* VII 640, 29; *τῶν ἀποτεμνομένων — περιφερειῶν* VI 512, 21 sq. Conf. *ἀπολαμβάνειν* et *ἀφαιρεῖν*.

ἀποτιθέναι, *seorsum ponere*: med. *τῇ Δ ἴσην ἀπεθέμην τὴν ΓΖ* VII 684, 15. — *seponere*: pass. (*τὰ ὅπλα*) *ἀποτεθέντα* Her. exc. 1132, 18, forma suspecta: conf. *ἀποτείνειν*.

ἀποτομή, *sectio*: binos libros *λόγου ἀποτομῆς* et *χωρίου ἀποτομῆς* scripsit Apollonius: vide *Ἀπολλώνιος*. — *segmentum* sive *pars* rectae VIII 1044, 16*. — *ἀποτομὴ τετάρτη* IV 180, 16, *πέμπτη* 184, 13;

186, 4. — *segmentum* cuiusvis figurae planae, specialiter rectanguli, per rectam quandam abscissum VII 656, 8. 16. 18; 658, 9. 10. 12. 15; 660, 2. 8.

ἀπότομος (forma dubia), *funis* per polyspastum transiens: *ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους* Her. exc. 1184, 10.

ἀποφαίνεσθαι, *affirmare*: *ἀποφαίνονται* V 350, 29.

ἀποχωρεῖν, *recedere*: *ἀποχωρούντων* (*τῶν ἡμικυκλίων*) VII 808, 22.

ἅπτεσθαι c. gen., *tangere*, dicitur *σημεῖον θέσει δεδομένης εὐθείας* VII 656, 6; 664, 17 sq. 21 sq. cet., *θέσει δεδομένης περιφερείας κοίλης* 664, 15, *ἐπιπέδου τόπου θέσει δεδομένου* 664, 2 sq.; *παραβολῆς* IV 300, 5. 19, *ὑπερβολῆς* VII 958, 18; item *ἅπτεσθαι* dicuntur *δύο κύκλοι ἀλλήλων* VII 840, 20 (conf. *ἐφάπτεσθαι*), *σφαῖρα τῶν περιεχόντων ἐπιπέδων* V 360, 4, *κύλινδρος τοῦ ΔΕ* (*λεπιδίου*) VIII 1110, 9. — *attingere* scientiae alicuius studium: *τῆς φυσιολογίας ἅπτεται* VIII 1022, 7 sq. — Formae verbi occurrunt haece: *ἅπτεται* IV 300, 5. 19; VII 656, 6; 958, 18; 1004, 18; 1006, 1. 6. 20; 1008, 14; 1012, 27; 1014, 4. 11; VIII 1022, 8; *ἅπτηται* VII 654, 1. 8; 664, 2. 21; 668, 20; *ἁπτέσθωσαν* VII 840, 20; *ἅπτεσθαι* V 360, 4; *ἁπτόμενος* VIII 1110, 9, *ἁπτόμενον* VII 654, 13; *ἅψεται* VII 654, 1. 15; 664, 11. 15. 17. 22. 28; 666, 6. 12. 17. 26; 668, 3. 6. 11. 18. 22; 678, 19. 24; 680, 8. 11. 27.

ἀπώτερον cum articulo, *remotior*: *ἡ ἀπώτερον* (*εὐθεῖα*) VI 572, 1. 19; 574, 2. 19; 576, 3; 580, 5; 582, 26; 584, 6; 586, 9; *ἡ ἀπώτερον* (*κάθετος*) IV 244, 25; *ἡ ἀπώτερον* (*περιφέρεια*) VI 506, 20; 512, 18; 518, 8. 12; 608, 6. 9 cet.

ἄρα syllogismum complet in demonstratione geometrica (paulo rarius *ὥστε* simili sensu ponitur): III 40, 24; 42, 1. 4. 8. 10. 11. 16. 21. 22; 44, 1. 3. 5. 8 cet.; *ἔστιν ἄρα ὡς* cet. VII 708, 18; 712, 1. 27; 714, 29; 724, 22; 730, 6. 24; 732, 17; 734, 6 cet. Conf. *οὖν*.

ἄρβηλος, proprie *scalprum sutorium*, translate appellatio spatii quod trium semicirculorum circumferentiis ad modum figurae p. 208 descriptae continetur, IV 208, 12; 224, 16.

ἀρέσκειν, *placere*: *ἤρεσεν* V 306, 4.

ἀριθμητικός, *ad numerorum doctrinam pertinens*: *ἀριθμητικὴ θεωρία* VIII 1026, 16 sq.; vel simpliciter *ἀριθμητική*, scil. *τέχνη*, quae pars mechanicae vocatur VIII 1022, 16. — *ἀριθμητικὴ μέση*, scil. *εὐθεῖα*, et *ἀριθμητικὴ μεσότης*: vide *μέσος* et *μεσότης*.

ἀριθμός, *numerus*, II 2, 14. 17; 4, 19 cet.; *ὡς ἔχει ὁ ϛ πρὸς τὸν θ καὶ τὸν γ ἀριθμόν* III 70, 23 sq.; similiter 70, 29 sq.; 72, 3 cet.; *κατα τοὺς ἑξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς* IV 208, 19 sq.; *πέντε τὸν ἀριθμὸν εὐθεῖαι* III 78, 15 sq., ac similiter passim. — *ἀριθμὸς περισσός, στερεός, τετράγωνος, τρίγωνος*: vide haec adiectiva.

Ἀρισταῖος ὁ πρεσβύτερος (Bretschneider, *Geometrie vor Euklides* p. 171), locum analyticum tractavisse dicitur VII 634, 9 sq.; *ἦν ἀναδεδομένα κωνικῶν στοιχείων πρότερον Ἀρισταίου τοῦ πρεσβυτέρου ε τεύχη* VII 672, 11—13; idem qua ratione conicas sectiones distinxerit, explicatur 674, 12—19; eius conicis usus est Euclides 676, 25 — 678, 8; *Ἀρισταῖος, ὃς γέγραφε τὰ μέχρι τοῦ νῦν ἀναδιδόμενα στερεῶν τόπων τεύχη ε συνεχῆ τοῖς κωνικοῖς* 672, 20 sq., qui locorum solidorum libri commemorantur etiam III 56, 5 sq.; VII 636, 23. — scripsit comparationem quinque polyedrorum regularium: Hypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 1.

Ἀρίσταρχος Samius scripsit librum *περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων* (*ἡλίου καὶ σελήνης*) VI 554, 6, Schol. 1183, 13 sq. 15. 17 sq., cuius libri sex hypotheses sive, ut ipse scripsit, *θέσεις* afferuntur 554, 7—19, de iisque latius agitur 554, 20—

558, 20; quartum eius libri theorema illustratur 560, 12 — 568, 11.

ἀρκεῖν, *satis esse*, c. inf.: *ἀρκεῖ* V 306, 14*.

ἀρκτικός, *ὁ*, *circulus arcticus*, VI 546, 22.

ἀρκτικός, *initium faciens*, *incohativus*: *ἀρκτικὸς τοῦ ΗΘΚ ὁρίζοντος ὁ ΕΗ θερινὸς τροπικός* VI 618, 14 sq., et conf. 616, 13. 14 adn.

ἁρμόζειν, *adaptare*, *inserere*: *ἁρμόσαι εὐθεῖαν* VII 670, 21 sq. (conf. *ἐναρμόζειν*); *inserere* figuram in reliquam constructionem: *ἁρμόσαι ἴσον τῷ ΒΔΕ τριγώνῳ* V 450, 4 sq.; item adiect. verbale: *κοχλίας τὴν ἕλικα ἁρμοστὴν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου* VIII 1108, 30 sq. (conf. *ἁρμόζειν* intransit.); *τρῆμα τετράγωνον ἁρμοστὸν τῷ ἄξονι* Her. exc. 1116, 30 sq. — intransit. *convenire*, *congruere*: *ἁρμόζει* VI 520, 7; 524, 2; *ἁρμόζειν ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰ σημεῖα ἐπὶ τὰ σημεῖα* VI 612, 14 sq.; (*τύμπανον*) *ὀδόντας ἔχον ἁρμόζοντας τῇ ἕλικι* VIII 1114, 11, *τῆς τῶν τυμπάνων παραθέσεως ἀκριβῶς ἁρμοζούσης* 1066, 24, *ἔχων τὴν ἕλικα ἁρμόζουσαν τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ τυμπάνου* 1068, 1 sq.; (*κατασκευὴν*) *μάλιστα πρὸς τὰς χειρουργίας ἁρμόζουσαν* III 56, 12, *ζητεῖν τὴν ἁρμόζουσαν γεωμέτραις ἀπόδειξιν* Anon. 1164, 19 sq.; *τὸ δ' αὐτὸ ἁρμόσει τοῦ σημείου κάτω*, scil. *ληφθέντος*, VII 798, 17 sq.; 799 adn. 2.

ἁρμονία, *concinnitas*, omnium rerum genitarum III 86, 22.

ἁρμονικὴ μέση (scil. *εὐθεῖα*) et *ἁρμονικὴ μεσότης*: vide *μέσος* et *μεσότης*.

ἀρρεπής, *nullam in partem praeponderans*, *immobilis*: (*ὥστε τὴν σφαῖραν*) *ἐφεστάναι ἀρρεπῆ* VIII 1056, 24.

ἀρτᾶν, *suspendere*: *ἀρτώμενον* VIII 1032, 28, *ἀρτώμενα* 1056, 16; *ἀρτηθὲν* 1030, 12, *ἀρτηθέντος* 1040, 27.

Ἄρτεμις II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

ἄρτημα, *suspensio*: *ἰσόρροπα δύο μέρη, οἷον περὶ ἄρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῦντα* VIII 1030, 26 sq. (hoc igitur loco id planum quod corpus aliquod in duas partes aequilibres secat comparatur *ἀρτήματι*).

ἄρτησις, *suspensio*: *τὸ τῆς ἀρτήσεως σημεῖον* VIII 1044, 14 sq.

ἀρτιόπλευρος, *aequalem numerum laterum habens*: *πολύγωνον ἰσόπλευρον ἀρτιόπλευρον* V 400, 4 sq.

ἄρτιος, *par* numero, VII 680, 28.

ἀρχαϊκός, *ab initio propositus*: *τὸ ἀρχαϊκόν*, scil. *θεώρημα* IV 200, 5; sed potius *ἀρχικόν* legendum esse videtur cum Eberhardo (v. append.).

ἀρχαῖος. *οἱ ἀρχαῖοι*, *veteres mathematici*, VII 650, 15; 662, 19; sic a Pappo appellantur Eratosthenes, Philo, Nicomedes, Hero III 54, 4 coll. p. 54, 31 — 56, 13, iidemque paulo post 54, 7. 23 *οἱ παλαιοί* et *οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι*; item *ὡς ἐν τοῖς ἀρχαίοις* VII 784, 20, *κατὰ τοὺς ἀρχαίους* VIII 1024, 14 sq. — *ἀρχαία πρότασις* IV 208, 9.

ἄρχεσθαι med., *incipere*: *ἐξ ἀρχῆς ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης* (*περιφέρειαι*), *circumferentiae*, *incipientes a maxima*, deinceps inter se comparatae, VI 484, 18, ac similiter 486, 12 sq. 16 sq; (*ὁ Αὐτόλυκος*) *ἀπὸ τῆς ἁπλουστάτης καὶ πρώτης ἤρξατο θέσεως* VI 524, 13 sq.; *ἀρξάμενόν τι σημεῖον*, scil. moveri, IV 234, 11; 262, 8. — cum inf.: *ἀρχόμενος* VI 524, 12; *ἤρξατο* V 390, 22; 408, 25; *ἀρξάμενον* VI 620, 35; 622, 1; 628, 6. 9. 10, *ἀρξαμένου* 618, 23; 628, 6, *ἀρξαμένων* IV 254, 3.

ἀρχή, *initium* sive *principium* demonstrationis geometricae: *ἀρχὴν λαβών* III 54, 6; *τοῦτο οὐχ ἕπεται ταῖς ὑποκειμέναις ἀρχαῖς* IV 254, 19 sq.; *τὴν ἀρχὴν μόνην τάξαι* VII 654, 16 sq.; *ἀρχὰς καὶ σπέρματα μόνα καταβεβλημένος* 654, 18 sq.; *καταντήσωμεν εἴς τι τῶν ἤδη γνωριζομένων ἢ τάξιν ἀρχῆς ἐχόντων* 634, 16 sq. — *ἀρχὴ τῆς περιφορᾶς*, *initium motus* puncti curvam lineam efficientis, IV 234, 17; 236, 4; 287 adn. **, unde ipsum curvae lineae, velut helicis, initium *ἀρχή* vocatur 234, 17. — *αἰγόκερω ἀρχή* VI 632, 3,

ἀρχὴ καρκίνου 632, 1 sq., ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου 546, 13, κριοῦ ἀρχὴ καὶ ζυγοῦ 614, 34. — ἐν τῷ ἐνιαυτῷ οὐ ἀρχὴ ἡ θερινὴ τροπή VI 550, 9 sq. — πρὸς ἀρχὴν τοῦ βιβλίου VII 652, 16 sq.; ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου II 24, 30, ἐν ἀρχῇ τοῦ ζ' VII 654, 26 (conf. paulo post ἐν ἀρχῇ). — τὸ προκείμενον ἐξ ἀρχῆς IV 246, 18 sq.; τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον III 40, 16, ὁ ἐξ ἀρχῆς στίχος II 24, 25; 28, 25; ὁ ἐξ ἀρχῆς στερεὸς (ἀριθμός) II 2, 10; τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους III 140, 8; τὰ ἐξ ἀρχῆς (τρίγωνα) V 334, 10; ὁ μέγιστος κύκλος ὁ ἐξ ἀρχῆς VI 506, 19, vel ὁ ἐξ ἀ. μ. κ. 518, 8. 11 sq.; 522, 26; τὰ ἐξ ἀρχῆς ἡμικύκλια IV 218, 13; 226, 9 cet. — ἐν ἀρχῇ II 18, 31; III 46, 3; 86, 1 sq.; 116, 14; VII 664, 8 cet.; διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, scil. λῆμμα, V 438, 11. — ἀρχή, *extremitas* funis, Her. exc. 1120, 3. 7. 10. 14. 17; 1126, 13; 1130, 15.

ἀρχικός, *principalis*: ἀρχικόν, scil. θεώρημα, oppositum lemmatis ad demonstrationem praemissis, IV 200, 5 append. — ἀρχικὸν σύμπτωμα (τῆς ἕλικος) IV 234, 19; 236, 14 sq., (τῆς τετραγωνιζούσης) 252, 21; τὰ ἐν αὐταῖς (scil. in conicis sectionibus) ἀρχικὰ συμπτώματα VII 674, 24.

Ἀρχιμήδης ὁ Συρακόσιος libro de helicibus: τὸ ἐπὶ τῆς ἕλικος τῆς ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένης θεώρημα προύτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξεν δὲ Ἀρχιμήδης θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 1—3 (et conf. append. ad h. l.); δοκεῖ δέ πως ἁμάρτημα τὸ τοιοῦτον οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γεωμέτραις, ὅταν ἐπίπεδον πρόβλημα διὰ τῶν κωνικῶν ἢ τῶν γραμμικῶν ὑπό τινος εὑρίσκηται, καὶ τὸ σύνολον ὅταν ἐξ ἀνοικείου λύηται γένους, οἷόν ἐστιν — ἡ ἐν τῷ περὶ τῆς ἕλικος ὑπὸ Ἀρχιμήδους λαμβανομένη στερεοῦ νεῦσις ἐπὶ κύκλον 270, 28 — 272, 3; τῆς ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ ἑλίκων βιβλίῳ λαμβανομένης νεύσεως τὴν ἀνάλυσίν σοι κατέταξα 298, 3 sq. — circuli dimensione: τὸ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου διπλάσιόν ἐστι τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης ἀπέδειξεν IV 258, 17—19; τῷ προβλήματι (quod a Pappo IV propos. 44 adumbratum est) χρῆται ὁ Ἀρχιμήδης πρὸς τὸ δεῖξαι κύκλου περιφερείᾳ ἴσην εὐθεῖαν. αἰτιῶνται δὲ αὐτοῦ τινες ὡς οὐ δεόντως χρησαμένου στερεῷ προβλήματι 302, 13—15; καὶ ἔστι τὸ ὑπὸ τῆς ΔΘ καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας διπλάσιον τοῦ ΔΕΖ κύκλου (καὶ τοῦτο γὰρ ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας δέδεικται) V 312, 18—21, et conf. 313 adn. 1; 312, 25 — 314, 1; VIII 1106, 10—13; denique V 314, 2, ubi τὸ Ἀρχιμήδειον σύνταγμα est idem liber, qui paulo ante τὸ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας a Pappo, ab ipso autem Archimede κύκλου μέτρησις dictus est; sic etiam Anon. 1158, 22 — 1160, 4: ὅτι τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδεικται Ἀρχιμήδει ἐν τῇ μετρήσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος cet. — de sphaera et cylindro libro primo: τὰ ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους (ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρῳ) δειχθέντα καὶ ἄλλως ἀποδείξομεν V 362, 18—20, quae expositio pertinet usque ad p. 410, 22 sq.: καὶ τὰ μὲν περὶ τῶν ὑπὸ Ἀρχιμήδους δειχθέντων ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου τοσαῦτ' ἐστίν. Reliquis etiam locis primum librum Pappus simpliciter citat τὸ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου, quasi secundum non cognoverit, et quidem propositionem secundam V 312, 5—8, decimamquartam 394, 11 sq., decimamquintam 368, 16—22; 390, 16 sq., decimamseptimam 366, 21—27; 370, 10—13; 376, 10 sq., tricesimamquintam ac proximam 360, 18—20. Eiusdem libri propositiones 29. 35. 36 citat Anonym. 1160, 6 sq. 18; 1162, 1. 5 sq. (coll. p. 1210). Archimedis theoremata tria de superficie segmentorum sphaerae (de sph. et cyl. I, 48. 49. 35) Pappus in unum contraxit V propos. 28. — polyedra semiregularia, quae

Archimedea vocantur: (πολύεδρα) τὰ ὑπὸ Ἀρχιμήδους εὑρεθέντα τρισκαίδεκα τὸν ἀριθμὸν ὑπὸ ἰσοπλεύρων μὲν καὶ ἰσογωνίων οὐχ ὁμοίων δὲ πολυγώνων περιεχόμενα V 352, 14—16, quae singillatim describuntur 352, 17 — 358, 21. Et conf. Schol. 1169—1172; append. p. 1241; Anon. 1163 adn. 4.—Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις VIII 1024, 28 sq.; 1027 adn. 1. — ἀπεδείχθη ἐν τῷ περὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους — ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἡ κύλισις αὐτῶν γίνηται VIII 1068, 19—23. — elementa doctrinae centrobaricae cognoscas τοῖς Ἀρχιμήδους περὶ ἰσορροπιῶν ἐντυχών VIII 1034, 3 sq. — Archimedes omnium rerum mechanicarum peritissimus VIII 1026, 5—21; Κάρπος δέ πού φησιν ὁ Ἀντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἓν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι 1026, 9—12 (sed conf. p. 1043 adn.*); τῆς αὐτῆς δέ ἐστιν θεωρίας τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι· τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὕρημα μηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δός μοί (φησι) ποῦ στῶ καὶ κινῶ τὴν γῆν 1060, 1—4.

ἀρχιτεκτονεῖν, *architecturam exercere*, III 56, 12.

ἀρχιτεκτονική, *ars architectonica*, VIII 1024, 13; 1026, 24.

ἀρχιτέκτων, *architectus*, VIII 1024, 6; 1028, 29; 1074, 4.

ἀσθενής, *infirmus*: ἀσθενέστερος Her. exc. 1132, 16.

ἀσκεῖν, *exercere*: ἠσκηκέναι τὰ μαθηματικά III 30, 16*.

ἄσκησις, *exercitatio*, ἡ κατὰ χεῖρα, VIII 1024, 2.

ἀστήρ, *nota asterisci* (loco interpolato) V 464, 5.

ἀστρονομεῖν, *astronomica ratione pertractare*: ὁ ἀστρονομούμενος τόπος VI 474, 3, ὁ μικρὸς ἀστρονομούμενος 474, 2; 475 adn. 1.

ἀστρονομία, pars mechanicae, VIII 1022, 16.

ἀστρονομικῶς, *astronomica ratione*: ἀπεδείξαμεν ἀστρονομικώτατα VI 532, 7.

ἀστρονόμος, ὁ μικρός, *collectio librorum ambitu minorum ad astronomiam pertinentium*, VI 475 adn. 1; Anon. 1142, 11; 1143 adn. 2.

ἀσύμμετρος, *incommensurabilis*: ἀσύμμετροι (εὐθεῖαι) πρὸς ἀλλήλας III 78, 17; (κάθετος) ἀσύμμετρος (τῇ διαμέτρῳ) IV 230, 1; ἀπειλήφθω ἡ ΒΘ (εὐθεῖα) ἀσύμμετρος μήκει τῇ ΒΗ 296, 15 sq.; similiter 296, 20; ἡ ΘΖ τῆς ΖΗ μεῖζον δύναται τῷ ἀπὸ ἀσυμμέτρου ἑαυτῇ 180, 14 sq.; 181 cum adn. 1; similiter 182, 22 sq.; 184, 10 sq. — ἀσύμμετροι γωνίαι IV 296, 9. 17. 21, περιφέρειαι 296, 10 sq.

ἀσύμπτωτοι, *asymptoti* hyperbolae, IV 274, 6; 278, 1. 6; 280, 17. 19; VII 676, 1; 954, 12; 958, 14. 24; 960, 7. 11.

ἀσύμφωνος, *non congruus, diversus*, VI 556, 6; ὥστε ἀσύμφωνον εἶναι 622, 24.

ἀσφαλῶς, *firmiter*, VIII 1062, 10.

ἀσχήμων, *deformis*, ὕλη V 304, 21.

ἄτακτος, *inordinatus*: τριάδες διάφοροι ἄτακτοι VII 646, 1 sq.; item δυάδες 648, 8. (conf. append. p. 1257). — ἀτακτότεραι ἐπιφάνειαι IV 270, 16. — polyedra semiregularia διὰ τὸ ἀτακτότερον παρῃτήσθω τὸ νῦν V 358, 21; conf. ἀτάκτως. — ἄτακτος ὕλη, *materia indigesta ac rudis*, V 304, 21.

ἀτάκτως, *praeter ordinem*, ἐσχηματισμένα σώματα VIII 1030, 15 sq.

ἅτε cum partic. V 304, 8; 306, 27; VII 644, 2.

ἀτελής, *imperfectus, non ad finem perductus*, VI 632, 18; VII 678, 7; Her. exc. 1116, 6 sq. — ἀτελῆ ἀμφοιστικά, *figurae imperfecta rotatione genitae*, VII 682, 11.

ἄτοπος, *absurdus*: ἔσται τὸ αὐτὸ ἄτοπον V 334, 12; ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ Schol. 1182, 1 sq.; ὅπερ ἐστὶν ἄτοπον VII 802, 8; 978, 15 sq.; ὅπερ ἄτοπον IV 256, 32;

258, 8; V 338, 21; 340, 6; 384, 22; VII 784, 12; 808, 9 sq. 12; VIII 1032, 4. 20; Anon. 1152, 5; 1156, 7. 19; Schol. 1177, 10.

αὖ, *vicissim, andrerseits*, IV 254, 16 (e coniectura); *εἰ δ' αὖ πάλιν* VI 524, 32.

αὔξειν, *augere*: *αὔξοντες* VI 544, 11; pass. *αὔξεται* VI 542, 8. 20; 544, 29; VIII 1028, 21; Schol. 1182, 17. 20; *αὔξηται* VII 924, 1; *αὔξεσθαι* VI 544, 17; *αὐξομένη* 544, 29, *αὐξόμεναι* VII 962, 9, *αὐξόμενον* VI 544, 15, *αὐξομένων* 540, 28. 30. 31; 542, 10. 23; *αὐξηθήσεται* 542, 18. — *multiplicare*, cum adverbio numerali: *αὐξήσομεν* II 28, 15. 22.

αὔξησις, *multiplicatio*: *κατὰ μυριάδων αὔξησιν* II 28, 17.

αὐτίκα γοῦν VIII 1070, 7.

αὐτόθεν, *statim*, III 38, 19; *statim*, id est ex ipsa hypothesi, IV 228, 21.

Αὐτόλυκος Pytanaeus. Eius *περὶ κινουμένης σφαίρας* theoremata cursim (*λόγῳ περιοχῆς*) percensentur VI 518, 15 — 524, 24; alia singillatim adduntur ibid. 524, 25 — 530, 10; idem liber citatur 612, 15 sq. (et conf. 613 adn. 3; 629 adn. 2), et a Schol. 1180, 21. Conf. etiam praef. vol. II p. VII sq.

αὐτόματα Heronis VIII 1024, 28.

αὐτός. In usu huius pronominis nihil a reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit; velut Latino *ipse* respondet: *πρὸς αὐτὴν τὴν ΓΘ* IV 258, 11, *αὐτὸς μόνος*, *ipse per se*, V 304, 10; vel in casibus obliquis pronomen determinativum est: II 2, 1; III 30, 6. 20; 32, 2; V 304, 17; 306, 1. 28; 308, 5; VI 558, 11; 566, 7. 8 cet. (sed omnino hoc dicendi genus apud mathematicos multo rarius quam apud alios scriptores); denique cum articulo *idem*: *τῷ αὐτῷ μέρει ὑπερέχειν* III 72, 1 sq. (synonymum est *τῷ ἴσῳ* 70, 22); *ἄλλως τὸ αὐτό*: vide *ἄλλως*; *ταὐτόν* (ante vocalem) V 398, 8; VII 708, 28; *ταὐτά* VI 588, 24; *ὁ αὐτός* (scil. *λόγος*) cum dativo III 42, 15; 66, 8 cet. — Singillatim formulae praepositionales hae occurrunt: *ἐπὶ τὰ αὐτά*, scil. *μέρη*, velut *τῶν Ε Ζ κέντρων* III 134, 23, similiter IV 252, 19, et conf. *μέρος*. — *διὰ τὰ αὐτά*, *eadem ratione* (in demonstratione geometrica), III 42, 4; 44, 8; 50, 12; 52, 27; 64, 10; IV 196, 2; V 400, 14; VII 724, 16; *διὰ ταὐτά* VII 706, 20; 756, 25; 820, 33; 822, 21; 826, 26 sq.; 840, 26 sq.; 872, 15 sq.; 1000, 18; 1020, 3; VIII 1050, 15 cet. — *κατὰ τὸ αὐτό*, *eadem ratione*, III 116, 1, et saepius *κατὰ τὰ αὐτά* (synonymum superiori *διὰ τὰ αὐτά*), VII 804, 15; 870, 25; 920, 16. 27; 946, 22; 978, 19 sq.; 988, 7; 990, 6 sq. 19; *κατὰ ταὐτά* IV 194, 15; VIII 1038, 20. — *κατὰ τὰ αὐτὰ τῇ ἀναλύσει* VII 918, 17, *τῷ ἐπάνω*, scil. *λήμματι*, 940, 21, *τοῖς προγεγραμμένοις* 982, 4 sq.

αὐτοῦ, *αὐτῆς* cet.: vide *ἑαυτῷ*.

αὐτοτελής, *in se finem suum habens*, *nullo adiumento indigens*, *simplex*, Her. exc. 1122, 27.

ἀφαιρεῖν, *abscindere* partem rectae vel circumferentiae, *auferre* (*subtrahiren*) angulum vel triangulum vel rectangulum vel quamcunque magnitudinem: (*χωρία*) *πλάτη ἔχοντα ἃ αὐταὶ* (*αἱ καταγόμεναι*) *ἀφαιροῦσιν ἀπὸ τῆς ἐπ' εὐθείας τῇ διαμέτρῳ* cet., in constructione hyperbolae, VII 956, 18 sq.; *τῇ Γ* (*εὐθείᾳ*) *ἴσην ἀφεῖλον τὴν ΑΖ* VII 684, 5 sq.; *ἀφελεῖν* IV 288, 5 cet. — pass. *ἀφαιρεῖται* IV 280, 21; *κοινοῦ ἀφαιρουμένου τοῦ ΑΒΕ* (*τριγώνου*) VII 910, 17 sq.; *ἀφῄρηται* VI 620, 21; *ἀφῃρήσθω ἀπὸ τῆς ΞΠ τῇ ΑΒ ἴση ἡ ΧΞ* III 32, 14; similiter 72, 15 sq.; 108, 15 cet.; *κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΖΗ* III 106, 22, ac similiter passim; *ἀφῃρήσθωσαν* IV 288, 6 cet.; *ἀφαιρεθῇ* VI 620, 7; VII 952, 1; *ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν ἀπὸ τῆς Ζ ἀφαιρεθεῖσα* III 78, 3 sq.; *κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ΒΔ* V 320, 5 sq., similiter 320, 27 cet.; *κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ὑπὸ ΗΕΘ γωνίας* V 362, 28 sq., ac similiter passim; *κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ὑπὸ ΘΗΚ* V 376, 25 sq., similiter VII 916, 20 sq.

22 cet. Conf. ἀπολαμβάνειν, ἀποτέμνειν. — excipere, privare: προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1.

ἀφανής, occultus, obscurus: τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον sphaerae caelestis VI 520, 21; 530, 31; 550, 11; κύκλος ἀφανής in sphaera quae movetur VI 520, 21. 23.

ἁφή, punctum concursus rectarum VII 988, 9; punctum contactus circulorum vel rectae et circuli: πρὸς τὰς ἁφὰς τῶν κύκλων VI 544, 23; διὰ τῆς ἁφῆς 610, 9; τῶν ἁφῶν σημεῖα 616, 2; similiter VII 804, 20; 812, 8; 824, 22; 844, 21. (E codice A spiritus asper diserte enotatus est 804, 20; contra ἀφην 812, 8, ἀφῆς ex silentio 824, 22; 844, 21.)

ἀφιέναι, dimittere: pass. ἀφεθέν VIII 1030, 30.

ἀφικνεῖσθαι, pervenire: ἀφικνούμεθα VII 684, 22, ἀφικνοῦνται 962, 10. 29.

ἀφορίζειν, definire, determinare: pass. τίσιν ἀφώρισται πέρασιν (τὸ ἄνω καὶ κάτω) VIII 1030, 3 sq.; ἀφορισθήσεται ἡ $\varDelta Z$ III 166, 24.

ἀφώτιστος, obscurata, γίνεται (ἡ σελήνη κατ' ἔκλειψιν) VI 554, 23.

ἄχρι c. gen. VII 668, 15; 676, 22 cet.; ἄχρις οὗ c. coniunct. III 64, 1 (Heronis). Conf. ἕως et μέχρι.

Βαθμός, gradus, Her. exc. 1132, 12.

βάθος, profunditas: ἐκ βάθους πολλοῦ VIII 1024, 22; specialiter profunditas canalis, quo in cylindrum inciso helix fit, VIII 1110, 24. 25, et distinctius: σωλῆνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου Her. exc. 1126, 2 sq.

βαίνειν, incedere: τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1030, 21; 1032, 6. — insistere: ἡ βεβηκυῖα γωνία ἐπὶ τῆς $A\Gamma$ περιφερείας IV 292, 17; καὶ βεβήκασιν αἱ ὑπὸ $A\varDelta B$ $B\varDelta\Gamma$ $\Gamma\varDelta A$ γωνίαι ἐπὶ τῶν AB $B\Gamma$ ΓA περιφερειῶν VI 476, 13 sq.; similiter βέβηκεν 564, 18; 566, 6.

βάλλειν, mittere, transmittere: βάλωμεν Her. exc. 1120, 4. Conf. διαβάλλειν.

βάρος, pondus, onus, mechanica arte promovendum vel elevandum, VIII 1024, 15; 1028, 7. 11. 15; 1030, 12. 28; 1032, 1. 2. 7. 10 cet.; τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι VIII 1060, 1 sq.; similiter 1060, 9 sq. 11 sq.; Her. exc. 1116, 7 sq. — pondus, gravitas corporum VIII 1042, 13. 14. 19. 20; τὰ βάρος ἔχοντα πάντα VIII 1030, 19, item σώματα 1030, 21 sq. — κέντρον τοῦ βάρους: vide κέντρον.

βαρουλκός, Heronis Alexandrini liber de oneribus trahendis, VIII 1060, 6. 11; 1061 adn. 1. 2; Her. exc. 1114, 22.

βαρύς, gravis: τί ἐστι τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον VIII 1030, 1.

βάσις, basis trianguli III 106, 11. 12; 110, 14. 18 cet. — parallelogrammi III 122, 22; IV 178, 3 cet. — rectanguli V 310, 19. 20. — semicirculi IV 212, 24. — pyramidis V 360, 15. — cylindri V 362, 9. 12; 394, 18. — coni V 360, 13; 362, 5. 12; 388, 1. 2. 19. 21 cet. — segmenti sphaerae V 384, 1; 386, 7; hemisphaerii IV 268, 19.

βαστάζειν, ferre: pass. ἐπὶ τῶν εἰς ὕψος βασταζομένων φορτίων Her. exc. 1132, 3; similiter βαστάζεσθαι 1132, 15.

βέλος, telum missile, VIII 1024, 18.

βέλτιον: vide ἀγαθός.

βία, vis, potentia: πέντε οὐσῶν δυνάμεων δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ βίᾳ κινεῖται Her. exc. 1116, 7 sq.; μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ 1118, 2 sq., τοσαύτῃ βίᾳ 1120, 1. Synonymum est δύναμις, q. v.

βιάζεσθαι, cogere, impellere: ὅπου ἄν τις βιάζηται Her. exc. 1132, 20. — pass. (γραμμαὶ) βεβιασμένην ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 19, βεβιασμένην μᾶλλον et cetera perinde IV 270, 15 sq.

βιβλίον, liber, II 24, 30; III 30, 22; IV 298, 3. 5; VI 524, 26; 558, 21; 560, 14; VII 636, 18. 25. 28. 29 cet. — καὶ γὰρ ἡμεῖς κατὰ πολλὰ μέρη διεφθαρμένοις ἐντετύχομεν

ἀνάρχοις τε καὶ ἀτελέσι βιβλίοις Her. exc. 1116, 5—7.

βίβλος, ἡ, VIII 1116, 1*.

βίος, *vita*: ἐν τῷ βίῳ VIII 1022, 1, ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς βίῳ 1026, 7; πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν 1024, 18.

βιωφελής, *ad vitam* (i. e. ad usum quotidianum) *utilis*, V 304, 10; VIII 1064, 9.

βλάπτειν, *nocere*: pass. βλάπτεται VIII 1026, 21. 23; 1028, 1.

βλέπειν, *perspicere*: βλέποντες VII 680, 30. — *conspicere* (sensu astronomico): ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχὴ δύνουσα βλέπει τὴν τῆς παρθένου ἀρχήν Schol. 1179, 8 sq.

βούλεσθαι, *velle*: βούλεται III 44, 10; 46, 17. 22; VI 522, 14; VIII 1030, 9; βουλόμεθα VIII 1048, 6. 9; 1110, 24; βούληται III 46, 13; βούλοιτο III 56, 4; ἐβούλετο III 46, 21; βουλομένῳ VIII 1024, 9, βουλόμενον 1064, 22, βουλόμενοι III 30, 3; IV 246, 2, τοῖς βουλομένοις III 48, 15; VII 634, 5 cet., τοῖς ἀρχιτεκτονεῖν βουλομένοις III 56, 12 sq.

βραχύ, *paulum*, Her. exc. 1118, 19.

βραχύς, *brevis*: τὰ βραχύτατα δοκοῦντα εἶναι VIII 1026, 17.

βωμίσκος, *figura arae* inaequalibus lateribus exstructae *similis*, VII 878, 6. Conf. Heron. def. 114 (p. 31 ed. Hultsch.): σφηνίσκος ἐστὶ τὸ ἔχον ἄνισα ἀλλήλοις τό τε μῆκος καὶ τὸ πλάτος καὶ τὸ βάθος. τινὲς δὲ καὶ βωμίσκον καλοῦσι τὸ τοιοῦτον σχῆμα, cuius figurae mensura exponitur ab eodem stereom. II 40 (p. 186). Commemoratur βωμίσκος etiam in spirit. p. 191 (Math. vet. ed. Thevenot.).

Γαλακτώδης, *lacteus*: τὸ γαλακτῶδες (φῶς τῆς σελήνης), ὅ ἐστιν ἐκ τῆς προσλάμψεως ἡλίου VI 554, 26 sq.

γάρ. Huius coniunctionis apud Pappum usus omnino congruit cum reliqua Graecitate. Sed peculiariter notandum est parentheticum dicendi genus in demonstratione mathematica, velut τοῦτο γὰρ ὑποκεῖσθαι δεῖ III 40, 23; ὁ αὐτὸς γάρ ἐστιν τῷ τῆς ΦΚ πρὸς τὴν ΚΣ λόγῳ δοθέντι 42, 15 sq.; ἴση γὰρ ἡ ΩΑ τῇ ΚΖ 42, 23; καὶ τοῦτο γὰρ ἑξῆς δειχθήσεται 44, 2, ac similiter passim.

γέ: μέντοι γε III 84, 7; VI 544, 5. 13; αὐτό γε VIII 1030, 2; εἴς γε III 150, 8, ubi potius τε legendum esse videtur. Conf. append. ad 150, 8; 362, 12.

Γεμῖνος ὁ μαθηματικὸς ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεως VIII 1026, 9.

γένεσις, *ortus* rerum quae sunt in mundo: ἡ εὔλογος καὶ τεταγμένη γένεσις III 86, 22 sq., et simpliciter γένεσις 88, 1. — *ortus* medietatis: αἱ γενέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων III 86, 15 sq.; ἡ γεωμετρικὴ μεσότης ἐκ τῆς ἰσότητος τὴν πρώτην λαβοῦσα γένεσιν 86, 19 sq. — *ortus* sive *generatio* lineae curvae, III 54, 12. 13*. 19; IV 234, 4. 24; 238, 29; 242, 14; 252, 25; 258, 20; 270, 8. 15; VII 674, 23; εὐθεῖα ἡ ἐκ τῆς γενέσεως (τῆς ἕλικος) IV 272, 6 sq., item ἡ ἐν τῇ γενέσει εὐθεῖα ἡ ΓΒ 286, 21 sq. — *ortus* solidi: τοῦ τυχόντος κώνου γένεσιν δηλοῖ (ὁ Ἀπολλώνιος) VII 922, 20; τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὴν γένεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδρος VIII 1074, 7 sq.; (στερεὸν) οὗ ἡ γένεσις ἦν πολυγώνου — φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον Anon. 1160, 8—10. Conf. γεννᾶν et γίνεσθαι.

γενικός, *generalis*, VII 676, 1.

γεννᾶν, *gignere* lineam curvam, velut conicam: (τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου τὸν κῶνον) γεννῶντος τρεῖς γραμμάς VII 674, 13 sq., vel lineam in superficie sphaerae: (τὸ σημεῖον) ἂν γραμμήν τινα ἐγέννα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας VI 526, 5 sq., vel alias varias: (γραμμαὶ) ἐξ ἀτακτοτέρων ἐπιφανειῶν καὶ κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων γεννώμεναι IV 270, 16 sq. — *gignere* solidum: (τὸ ὀκτάεδρον) γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος Schol. 1171, 12; similiter 1171, 21. 29; 1172, 8. 11. Conf. γίνεσθαι.

γέννημα, *quod procreatum est*: (δεσμὸς) τῶν γεννημάτων ἁπάντων III 88, 1*.

γένος, *genus*: *γένη τῶν ζῴων* V 304, 13. — *genus*, ad quod aliquid referendum est (in disciplina geometrica): *γένη τρία προβλημάτων* III 54, 7; IV 270, 3; *τρίτον τι καταλείπεται γένος* III 54, 16 sq. (conf. append. ad h. l.); IV 270, 13; *τοῦ αὐτοῦ γένους εἰσίν* IV 270, 26 sq., *ἐξ ἀνοικείου γένους* 270, 31; *εἶναι τῷ γένει θεωρήματα* vel *προβλήματα* VII 650, 18, similiter 662, 17; *διττόν ἐστιν ἀναλύσεως γένος* VII 634, 24, similiter 636, 1. 8 cet. — *γένη* hypothesium in Apollonii tactionum libris VII 646, 1. 23, item in Euclidis porismatum libris VII 648, 20; 652, 3; 654, 19. 25.

γεωμέτρης, *geometra*, i. e. omnino *mathematicus*: *Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης* IV 234, 2; *μέγας τις γεωμέτρης εἶναι δοκῶν* III 30, 23; *τοῖς γεωμέτραις* IV 270, 29, *γεωμέτραις* Anon. 1164, 19; *οἱ πολλοὶ γεωμέτραι* VII 650, 12, *πολλοὶ τῶν γεωμετρῶν* 652, 11; *οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι* III 54, 23; IV 270, 2; *οἱ πρότεροι γεωμέτραι* IV 272, 8.

γεωμετρία, *geometria*, id est *mathematica* omnino (praeter arithmetica): *τὰ ἐν γεωμετρίᾳ ζητούμενα* III 30, 3; *τὰ ἐν γεωμ. προβλήματα* III 54, 5. 7; IV 270, 3 sq.; *τοῖς ἐν γεωμ. γεγυμνασμένοις* III 54, 1. Conf. *γεωμετρικός*. — *γεωμετρία*, pars mechanicae, VIII 1022, 16; 1026, 20. 21.

γεωμετρική, scil. *τέχνη*, VIII 1026, 16 (loci scriptura dubia est).

γεωμετρικός, *ad geometriam*, vel omnino *ad mathematica pertinens*: *γεωμετρικὴ πρόνοια* V 304, 26; *προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα* VIII 1074, 1; *αἱ γεωμετρικαὶ ἔφοδοι* VIII 1070, 5; *γεωμετρικὰ προβλήματα* III 30, 2; *ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις* VIII 1056, 30. — *τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν* III 54, 25; VIII 1070, 9; *τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα* VIII 1028, 6. — *γεωμετρικὴ ἀναλογία* III 68, 26 sq.; 70, 3. 14; 72, 10; 86, 16; 88, 3 sq. — *γεωμετρικὴ μέση* (scil. *εὐθεῖα*) et *γεωμετρικὴ μεσότης*: vide *μέσος* et *μεσότης*.

γεωμετρικῶς IV 258, 22.

γεωμορία, *agrorum distributio*, *geodaesia*, VIII 1026, 25; 1029 adn. 1. (Simili sensu in Stephani thesauro adiectivum *γεωμορικός* occurrit.)

γῆ, *terra*, V 304, 20. 22. — pars mundi VI 554, 8. 25; 556, 8; 558, 2 cet. — *ὑπὲρ γῆν* VI 550, 29 sq.; 626, 18; 630, 2. 7.

γίνεσθαι, *gigni*, *procreari*: *πάντα τὰ γενόμενα*, *omnis rerum natura*, III 88, 2. — *comparari*, *effici*: *ἡ ὑπ' αὐτοῦ γενηθεῖσα κατασκευή* III 32, 2 (ubi in promptu erat coniicere *εὑρεθεῖσα*; at sic hiatus illatus esset, quem Pappus, praeter formulas geometricas, evitare solet). — *gigni*, *oriri* rotatione rectae lineae vel figurae planae: *αἱ ὑπὸ τῶν ἐπιζευχθεισῶν τῶν ΑΕ ΕΖ — κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν ΑΒ στροφὴν γινόμεναι ἐπιφάνειαι* V 366, 13—15; *ἡ ὑπὸ τῆς ΗΔ γινομένη ἐπιφάνεια* 366, 18; similiter 366, 28; 368, 16. 19 sq. 22 sq. 27 cet.; *τὸ ὑπὸ τῶν ΓΔ ΔΕ ΕΖ ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα* 376, 5 sq.; similiter 376, 7 sq. 11 cet.; *ὁ ὑπὸ τοῦ ΑΓ παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος* IV 392, 25 cet.: vide *κύλινδρος* et *κῶνος*. Praeterea conf. *γένεσις*, *γεννᾶν*, *ποιεῖν*. — *fieri*, id est *effici*, *solvi*: *γίνεται τὸ πρόβλημα* III 48, 8; *γεγονὸς ἔσται τὸ ζητούμενον* 38, 22, item *τὸ προκείμενον* 122, 1 sq.; *τοῦτο δυνατόν ἐστι γενέσθαι* 116, 12 sq., ac similiter passim. Conf. *ποιεῖν*. — *γέγονεν οὖν*, formula progressionis in demonstratione, VII 740, 8 sq.; 744, 1; 746, 2 sq. 20; 766, 25; *γέγονεν δή μοι* 848, 21; *γέγονέ μοι* 788, 1. — *γεγονέτω*, formula initio resolutionis analyticae problematis II 2, 18; III 64, 3; 66, 14; 124, 4 cet. — *fieri* in proportione: *γεγενήσθω ὡς μὲν ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΣ, οὕτως ἡ ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, καὶ ἡ ΤΘ πρὸς τὴν ΘΡ* III 38, 17 sq., similiter 50, 8 cet. Conf. *εἶναι* et *ποιεῖν*. — *effici addendo*, *als Summe sich ergeben*: *τὰ γενόμενα ὁμοῦ λζ´* II 20, 12; simi-

liter *γίνονται* 20, 19. Conf. *ποιεῖν*. · *effici multiplicando, als Product sich ergeben: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς* (*ἀριθμὸς*) *γίνεται μονάδων ͵ς* II 2, 5 sq., similiter 10, 29 sq.; 16, 13 sq.; *ὥστε γίνεσθαι τὸν πρότερον ὑπάρχοντα* (*ἀριθμὸν*) *μυριάδων τετραπλῶν δύο* cet. 28, 17 sq.; itaque etiam 8, 24 scripturae compendium *μ̑* solvendum erat in genetivi, non in nominativi formam: *ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς γίνεται μονάδων ͵ζσʹ*. His igitur locis subiectum erat *ὁ ἀριθμός*; sed in vulgari multiplicandi formula, quam statim describemus, sequitur nominativus, velut *γίνονται μυριὰς μία δισχίλιαι* II 4, 18; *γίνεται αʹ* 22, 12, *γίνεται γʹ* 22, 13, ac sic porro in illa multiplicationis tabula; tum in altera tabula *γίνονται λβʹ* cet. 26, 10—12, *γίνεται ωʹ* cet. 26, 13—28, 10, rursus denique *γίνονται* 28, 11. — *multiplicari*, qua in formula legitimum est participium aoristi, ipsaque multiplicatio significatur vel adverbio numerali vel praepositione *ἐπί*: *οὗτος* (*ὁ ἀριθμὸς*) *γενόμενος ἑκατοντάκις* II 10, 13, *αὗται* (*αἱ μονάδες*) *χιλιάκις γενόμεναι* 10, 29, similiter 11, 14; 16, 14; 20, 18; *αἱ μυριάδες ρʹ ἐπὶ τὰς μονάδας ͵ς γενόμεναι* 2, 10 sq., (*μυριάδες ρʹ*) *γενόμεναι ἐπὶ τὸν Ε* 4, 17, similiter *γενομένη* 6, 24, *γενόμενος* 12, 13. 24; 14, 1, *γενόμεναι* 24, 22. Itaque *productum* cum Apollonio Pappus dixit *τὸν γενόμενον ἀριθμόν* II 18, 25. 27, *τοὺς γενομένους* (*ἀριθμούς*) 20, 11. — *effici divisione, als Quotient sich ergeben: τῶν ἀναλόγων κβʹ καὶ μετρουμένων ὑπὸ τετράδος ὅσαι μονάδες γεγόνασιν* II 28, 13 sq. — *pervenire: ὅταν γένηται τὸ Δ ἐπὶ τὸ Η* IV 244, 9. — Vulgarem et cum omnibus scriptoribus communem in eo verbo dicendi usum non enotavi; formae praeterea occurrunt haece: *γίνηται* III 86, 7 cet.; *γίνεσθαι* III 102, 3 cet.; *γινόμενος* passim, velut *γινομένης* IV 208, 20; *ἐγένετο* IV 254, 16; 258, 4 cet.; *γένηται* III 58, 7 cet.; *γένοιτο* III 130, 5 cet., *γένοιντ' ἄν* 88, 20; *γενέσθαι* III 116, 18 cet.; *γενόμενος* et ceterae participii formae, velut *γενομένης*, *γενομένην*, passim (enotavi III 48, 5; 78, 2; 80, 19); *γέγονεν* VII 644, 4, *γεγόνασιν* 792, 28; *γεγονός* V 882, 14; VII 634, 14. 20; 700, 23 cet.; *γεγένηται* VII 768, 10; *γενήσεται* IV 200, 19.

γινώσκειν, *cognoscere: γνωσόμεθα* VIII 1088, 3; *ἔγνωμεν* Schol. 1181, 28; *γνωσθέν* VII 636, 8. Conf. *γνωρίζειν*.

γλωσσόκομον, machina ab Herone constructa, VIII 1062, 8; 1063 adn. 2; 1066, 20; 1068, 7.

γνώμη, *sententia*, *placitum*, III 70, 13.

γνωμονικός, *ad horologia gnomonica sive solaria pertinens: ἡ γνωμονικὴ θεωρία* VIII 1026, 1, vel simpliciter *γνωμονική* 1026, 25; 1070, 1.

γνωρίζειν, *cognoscere: τὶ τῶν ἤδη γνωριζομένων* VII 634, 16.

γνώριμος, *notus*, III 84, 4; VIII 1084, 5.

γοῦν III 30, 17; 78, 20; VI 520, 31 cet.

γράμμα, *littera*, II 18, 26. 27. 29; 20, 3.

γραμμή, *linea* recta, inserviens demonstrando theoremati arithmetico, II 4, 4; 5 adn. 2; et conf. *γραμμικός*, *γραμμικῶς*, *γράφειν*. — *linea* (in disciplina geometrica): (*Ἀπολλώνιος λέγει*) *γραμμῆς τόπον γραμμήν*, vel alio sensu *σημείου μὲν* (*τόπον*) *γραμμήν*, *γραμμῆς δ' ἐπιφάνειαν*, denique etiam *γραμμῆς* (*τόπον*) *στερεόν* VII 662, 1—5, et similiter loci ad superficiem dicuntur *διεξοδικοὶ γραμμῶν* 662, 9; linearum genera *εὐθεῖα*, *κύκλου περιφέρεια*, *γραμμαὶ κωνικαί*, *ἕλικες*, *τετραγωνίζουσαι*, *κοχλοειδεῖς*, *κισσοειδεῖς*, *παράδοξος* distinguuntur III 54, 9 - 22; IV 270, 5—28. Conf. singula vocabula. — *linea recta: διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς* III 174, 23. — *linea curva*, velut circuli circumferentia VI 524, 30—32; 526, 5; VII 924, 4. 5 coll. vs. 8 sq., vel pars circumferentiae VI 484, 25. — *linea curva* praeter circuli circumferentiam: *λέγονται ἐπίπεδοι τόποι*

— ὅσοι εἰσὶν εὐθεῖαί τε καὶ γραμμαὶ ἢ κύκλοι VII 662, 10—12; σημεῖον ἕτερον ἐν τῷ κύκλῳ κέντρον ὁρώμενον τῆς κατὰ φαντασίαν γραμμῆς VI 586, 17 sq. — specialiter γραμμή vocatur conica sectio (conf. κωνικός) VII 672, 25; 674, 8. 14. 15. 17; 1006, 2; 1008, 9; 1014, 17. 24, quae lineae inserviunt problematis analytice solvendis 634, 6 (conf. γραμμικός); helix IV 234, 4. 16. 18; 236, 1. 6; 238, 11; 240, 26; 242, 4—11; quadratrix IV 252, 1. 19. 25; 254, 17. 19. 24; 256, 16. 28; 258, 21; 286, 14; 292, 20; 294, 10; 296, 18; conchoides Nicomedea IV 242, 14; 244 passim; 246, 3. 11. 17; mirabilis Menelai IV 270, 25 sq.; aliae etiam, velut quadratrix in planum proiecta, vel linea quaedam in superficie cylindroidi, quas lineas formula πρὸς γραμμῇ significat scriptor IV 260, 1. 17; 262, 16. 23. — ὁ ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμὰς τόπος VII 676, 7 sq. 19 sq.; 678, 4—24; ὁ ἐπὶ τέσσαρας τόπος 680, 29. — *lineae altioris gradus* quam conicae explicantur: ἐὰν ἐπὶ πλείονας τεσσάρων (εὐθείας θέσει δεδομένας καταχθῶσιν εὐθεῖαι cet.), ἅψεται τὸ σημεῖον τόπων οὐκέτι γνωρίμων, ἀλλὰ γραμμῶν μόνον λεγομένων VII 678, 26 sq., et conf. 680, 2—30.

γραμμικός, *linearis*: τὸ γραμμικόν, *linearis descriptio* problematis arithmetici, II 6, 5; 8, 28; 10, 14; 14, 2. 15; 16, 2. Conf. γραμμή initio, γραμμικῶς, γράφειν initio. — *ad lineas curvas* (vide γραμμή) *pertinens*: γραμμικὸν γένος προβλημάτων III 54, 17; IV 270, 13 sq.; γραμμικὰ προβλήματα III 54, 9. 16—22; IV 270, 5. 13—30; γραμμικὰ ἔχειν τὰ ὑποκείμενα VII 670, 12 sq.; δια τῶν γραμμικῶν IV 270, 29 sq.; τὸ τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — εἰς τὸν δοθέντα λόγον τεμεῖν γραμμικόν ἐστιν IV 284, 22—24. — γραμμικοὶ τόποι VII 652, 8. Conf. τόπος. — γραμμικαὶ ἐπιστάσεις a Demetrio Alexandrino scriptae IV 270, 20 sq.

γραμμικῶς, *per lineas*: τοῦτο γραμμικῶς Ἀπολλώνιος ἀπέδειξεν II 18, 10. Conf. γραμμικός initio.

γράφειν, *per lineas describere* theorema arithmeticum: ἐκ τῶν γεγραμμένων II 18, 18. Conf. γραμμή initio. — *describere* circuli circumferentiam vel totam vel partem eius III 72, 14. 28. 30; 74, 14; 114, 18; 144, 17; 146, 18 sq.; 154, 23; 158, 3; 162, 10 sq. cet. (conf. ἐγγράφειν). — *describere* alias lineas curvas, velut conicas III 54, 26; IV 280, 18 cet., vel helicem IV 234, 1. 15 cet. — *describere* figuram, velut circulum (vide paulo supra), vel triangulum: ἰσόπλευρον ἐπ' αὐτῆς γράψομεν τὸ ΒΔΓ IV 276, 17; τοῦ τριγώνου τοῦ ἰσοπλεύρου τοῦ εἰς τὸν κύκλον — γραφομένου V 438, 6 sq., similiter 438, 18 (qua in formula multo usitatius est ἐγγράφειν, q.v.); γραφόμενόν ἐστιν (τὸ θεώρημα), *est in lineis*, VII 638, 11 cum adnot.; αὕτη (ἡ πρότασις) τὸ πλῆθος ἔσχηκε τῶν γραφομένων, i. e. *figurarum* ad singulos casus problematis generalis *adscriptarum*, VII 642, 5 sq. (conf. γραφή); τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα VIII 1074, 2. — *scribere* theorema, demonstrationem, librum cet.: τὸ ὑπ' αὐτοῦ γραφόμενον θεώρημα IV 272, 4; λῆμμα γράψομεν VI 560, 13; μίαν πρότασιν οὕτως γράφω VII 640, 5 sq.; ἔστιν ἤδη πραγματεία περὶ τούτου γεγραμμένη VI 600, 27 sq.; γέγραφε τὰ — στερεῶν τόπων τεύχη ε' 672, 20 sq.; similiter γεγραμμένα 672, 14 aliaeque formae passim aliis locis; ὡς γέγραπται III 102, 1. — *explicare, demonstrare* IV 284, 24; V 410, 24 cet. — Formae verbi occurrunt haece: γράφω VII 640, 6, γράφει VI 524, 28 cet., γράφομεν IV 238, 26 cet.; γράφειν III 54, 26; VI 526, 11 cet.; τὸ γράφον VI 526, 10. 12; γέγραφε VII 672, 20; ἔγραψεν VII 678, 5, ἐγράψαμεν 652, 19, ἔγραψαν 652, 1; γράψω (coniunct.) VII 808, 1. 5, γράψωμεν VI 506, 28; VIII 1110, 23 cet.; γράψειεν VI 526, 7. 10; γράψαι (infin.) III 144, 17; 146, 19; 154, 23; 162, 10 cet.; γράψας III 34, 1, γράψαντι VII 678, 14, γρά-

ψαντες VI 508, 10. 12; *γράψει* IV 234, 15 cet., *γράψομεν* IV 276, 17; V 410, 24; VI 560, 13 cet. — pass. *γράφεται* IV 252, 17, *γράφονται* VI 512, 22; *γράφεσθαι* VI 524, 19 cet.; participium passim, velut *γραφόμενος* (*κύκλος*) III 114, 18, *γραφομένου* (*κύκλου*) V 416, 21; VIII 1112, 11, *γραφόμενοι* (*κύκλοι*) III 158, 8, *γραφομένη* (*περιφέρεια, ὑπερβολή*) III 74, 14; IV 284, 1, *γραφομένης* (*περιφερείας, ἕλικος*) III 72, 30; IV 234, 1, *γραφομένην* (*ἕλικα*) IV 264, 7, *γραφόμενον* (*θεώρημα, ἡμικύκλιον*) IV 272, 4; VII 638, 11; 782, 23, *γραφομένου* (*τριγώνου, πενταγώνου*) V 438, 7. 18, *τὰ γραφόμενα* VIII 1074, 2, *τῶν γραφομένων* VII 642, 6; *γέγραπται* III 102, 1; IV 280, 18; VI 494, 11; *γεγράφθω* III 72, 28; 106, 25 cet., *γεγράφθωσαν* IV 232, 6 cet.; participium passim, velut *γεγραμμένοι εἰσίν* VI 512, 3; 604, 7. 11; 626, 8 sq.; atque etiam *ἐστὶν γεγραμμένος, γεγραμμένη* (pro *γέγραπται*) VI 610, 5 sq.; 600, 27 sq.; *γεγραμμένον* (*κύκλον*) VIII 1112, 5, *γεγραμμένη* (*ἕλιξ*) IV 260, 4, (*τὰ*) *γεγραμμένα* VII 672, 14; 674, 25, *τῶν γεγραμμένων* II 18, 18, *τοῖς γεγραμμένοις* 678, 9 sq.; *γραφῇ* IV 238, 22; 264, 15 cet., *γραφῶσιν* VI 488, 16 cet.; *γραφῆναι* VI 528, 4. 6; *γραφεὶς* (*κύκλος*) VI 620, 31, *γραφεῖσα* (*περιφέρεια*) III 72, 14; 110, 6 cet., *γραφείσης* (*ἕλικος*) VIII 1110, 25, *τὰ γραφέντα* VII 674, 20, *τοῖς γραφεῖσι* 650, 1; 676, 22; *γραφήσεται* IV 284, 24; VI 528, 2; VIII 1114, 6.

γραφή, *descriptio* figurae vel ipsa *figura descripta: τὰς γραφὰς διαφόρους γενέσθαι καὶ πλῆθος λαβεῖν συμβέβηκεν* VII 640, 9 sq. — *descriptio, demonstratio: δεύτεραι γραφαί, quelques doubles rédactions*, VII 650, 2.

γυμνάζειν, *exercere: τοῖς ἐν γεωμετρίᾳ γεγυμνασμένοις* III 54, 1.

γωνία, *angulus: ἡ ὑπὸ ΡΦΧ γωνία*, id est *angulus sub rectis ρφ φχ*, III 42, 10; saepe etiam *γωνία* omittitur, velut *ἡ ὑπὸ ΗΑΛ* 66, 22 sq. cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: *ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν ΘΝΞ τῇ ὑπὸ τῶν ΝΖΜ, τουτέστιν τῇ ὑπὸ τῶν ΘΛΞ* IV 188, 1 sq., ac similiter passim; *αἱ πρὸς τοῖς Ε Ζ Η γωνίαι*, id est *anguli quorum vertices sunt puncta ε ζ η* III 56, 20, vel *ἡ πρὸς τῷ Γ* (omisso *γωνία*) 72, 20, *γωνίαν τὴν πρὸς τῷ Β* 72, 21 sq., ac similiter passim, vel brevius etiam *τὴν Β γωνίαν* III 104, 15 sq. cet. — *ἐν γωνίᾳ, sub angulo*, IV 176, 13. 22 cet.; *ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ* VII 956, 16, *ἐν δεδομέναις γωνίαις* VII 678, 17. 22; 680, 4. 23; *ἐν γωνίᾳ τυχούσῃ* VII 684, 5, *ἐν τυχ. γων.* 684, 14. — *αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι*: vide *κορυφή*. — *ἡ ὑπὸ ΖΒΔ ἐκτὸς τετραπλεύρου* VII 710, 5 sq., similiter 906, 21; *τῇ ὑπὸ ΚΣΨ ἐκτὸς γωνίᾳ* (scil. *ἐν σχήματι παραλλήλῳ*) III 42, 10; *ὑπὸ τὴν ἐκτὸς γωνίαν* (*ῥόμβου*) VII 670, 21. — *ἐπὶ τὴν ἀντικρὺς γωνίαν* VII 670, 22. — *ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι* (*ἴση ἐστὶν*) *τῇ ὑπο ΗΒΓ* VII 828, 11 sq.; *ἡ ἐν τῷ ἐναλλὰξ τμήματι γωνία* VII 820, 32; 832, 17. — *γωνία ἡμικυκλίου* VII 670, 19; *πενταγώνου γωνία* III 152, 13; *γωνία* polyedri III 142, 2; 144, 21; 146, 1. 17. 29; 148, 4; 150, 16; 154, 19; 156, 9; 162, 5. 19—22. Conf. *στερεὰ γωνία*. — *ἡ τοῦ σφηνὸς γωνία* Her. exc. 1122, 22. — *πρὸς ὀρθάς* (scil. *γωνίας*) vocatur recta alteri rectae perpendicularis: vide *ὀρθός*. — *γωνία ὀξεῖα, ὀρθή, ἀμβλεῖα*, tum *εὐθύγραμμος, ἐπίπεδος, στερεά*, denique *ἄλογος, ἀσύμμετρος, ῥητή*: vide singula adiectiva.

Δάκτυλος, *digitus, Zapfen*, VIII 1064, 1.

δαψιλής, *copiosus, uber: δαψιλέστερος* VII 652, 17.

δέ passim. — peculiariter *δὲ καί* in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum (similiter atque *ἀλλὰ καί* et *καί*, q. v.): *ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα* III 40, 25; *ἦν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΨΣΚ γωνία δοθεῖσα* 42, 19; *ἔστι δὲ καὶ ἴση* 138, 10, ac similiter passim.

δεδομένα Εὐκλείδου: vide *Εὐκλείδης*.

δεῖγμα, *exemplum*: δείγματος ἕνεκα VII 652, 15.

δεικνύναι, *demonstrare* ratione geometrica (conf. synonymum ἀποδεικνύναι): δεικνύεις VI 508, 8, δείκνυσιν II 6, 19, δεικνύουσιν IV 302, 16; V 350, 28; δεικνύναι III 38, 12 cet.; partic. δεικνύντων VII 650, 23; ἔδειξεν II 6, 5, ἐδείξαμεν III 38, 9; VI 522, 28 cet., ἔδειξαν VII 670, 15 cet.; δεῖξον III 46, 1. 15; δεῖξαι III 404, 18; IV 190, 29; 208, 14; 210, 6 cet.; δείξας VII 644, 8; 682, 5 cet.; δείξω III 40, 18 cet., δείξει VI 508, 9 cet., δείξομεν III 34, 25; 48, 18 cet.; δεικτέον V 452 cet. — pass. δείκνυται II 4, 3; III 106, 6 cet., δείκνυνται VII 662, 10; δεικνύοιτ' ἄν VI 552, 4; δεικνύμενον IV 256, 2; VII 678, 6; VIII 1064, 8, δεικνύμενα VIII 1034, 3, δεικνυμένων VI 600, 20; δέδεικται II 8, 28; III 40, 3 cet.; participium passim, velut δεδειγμένον IV 178, 18; ἐδείχθη II 14, 26; III 42, 7 cet., ἐδείχθησαν III 82, 20 cet.; δειχθῆναι VII 672, 9; δειχθέντος III 52, 21 cet.; δειχθήσεται III 44, 2; 152, 6 cet. — Structuras enotavi accusativi cum participio vel adiectivo, velut III 38, 9 sq.; IV 208, 14 sq., vel ὅτι, idque maxime in formula δεῖξαι ὅτι: vide ὅτι. — De formula usitatissima ὅπερ ἔδει δεῖξαι vide ὅσπερ.

δεῖν, *necesse esse*, c. inf.: δεῖ III 40, 23; 70, 26 cet.; δεῖν V 304, 27 cet.; δέον ἔστω II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 10; 8, 15; 10, 4; 14, 6; 16, 6. 23; IV 272, 16; 286, 2; VI 594, 1; VII 684, 3 cet.; ἔδει III 30, 20; 58, 20; IV 290, 10; ὅπερ ἔδει δεῖξαι: vide ὅσπερ; δεήσει III 114, 23; 118, 4; 144, 16; IV 282, 21 cet. — med. δεῖσθαι, *indigere, opus esse*, c. gen., V 314, 2; δεῖται 350, 27; δεομένας VII 646, 19.

δεῖν, *ligare, alligare*: τὰ ἐκ τοῦ βάρους δεδεμένα σχοινία VIII 1062, 12.

Δεινόστρατος, Platoni aequalis (Proclus in I Eucl. p. 67, 11): εἰς τὸν τετραγωνισμὸν τοῦ κύκλου παρελήφθη τις ὑπὸ Δεινοστράτου — γραμμή, scil. τετραγωνίζουσα, IV 250, 33 sq.

δεῖξις, *demonstratio*, III 46, 20; 62, 18 (Heronis); VI 508, 8; 644, 3; VII 682, 18. Usitatius est ἀπόδειξις, quod vide.

δεκάγωνον, *decagonum regulare*, III 152, 22; 154, 6. 23; 158, 6. 14; 162, 1. 9; V 354, 2. 8; 358, 5. 14; 418, 10; 424, 9 cet.

δεκάκις II 8, 20. 26; 12, 24.

δεκαπέντε V 428, 3; 444, 5. 10. 12 cet.

δεκαπλάσιος c. gen. II 18, 20.

δεκαπλασίων c. gen. II 8, 5.

δεκάς libro II passim, velut 2, 2. 6. 9.

δέκατος: ἐν ὥρας δεκάτῳ VI 540, 8.

δεόντως, *sicut oportet, merito*, III 34, 7; VIII 1028, 2.

δεσμός, *vinculum*, III 86, 23; 88, 1.

δεύτερος II 18, 26. 27 cet.; δεύτεραι γραφαί: vide γραφή.

δέχεσθαι, *recipere*: οὐ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας δέχεται ἐλάσσων τις κύκλος τοῦ μεγίστου VI 596, 19 sq., similiter 596, 22. 24; κύκλος ὁ δεχόμενος τὸ πεντάγωνον τοῦ εἰκοσαέδρου V 422, 34 sq., similiter 460, 20 sq.; τμῆμα κύκλου γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς VIII 1098, 11; 1102, 2 sq.

δή, *iam*, in progressu demonstrationis positum, II 18, 7. 23; 24, 17; 28, 13 cet. — *igitur* (synonyma sunt ἄρα, οὖν, ὥστε), II 12, 21; 14, 26 cet.; διὰ τὰ αὐτὰ δή III 42, 4; 44, 8; 50, 12 sq.; 64, 10; V 400, 14; διὰ ταὐτὰ δή VII 706, 20; 756, 25; 826, 26 sq.; 1000, 18; 1020, 3; VIII 1050, 15 cet. — ἀλλὰ δή: vide ἀλλά. — δὴ οὖν V 306, 23 (sed vide append. ad p. 304, 5).

Δηλιακός: τὸ καλούμενον Δηλιακὸν πρόβλημα VIII 1070, 7.

δηλονότι, *manifesto, videlicet*, III 80, 22; 86, 1; 106, 1; V 340, 4; VII 964, 2; 982, 16 cet.; Anon. 1152, 2. Conf. δῆλος.

δῆλος, *manifestus*: δῆλον ποιεῖ, manifesto ostendit, III 48, 3 sq.; δῆλόν ἐστιν III 34, 24 cet., vel omisso

ἐστίν, II 6, 5; 14, 3. 15 cet.; *δῆλον ὅτι* II 4, 16; 14, 25; 18, 18 cet.; *ὅτι — δῆλόν ἐστιν* III 34, 24 sq., ac similiter passim; *δῆλον ὡς* III 38, 4. Conf. *φανερός*.

Δημήτηρ ἀγλαόκαρπος II 26, 2; 28, 26.

Δημήτριος ὁ Ἀλεξανδρεὺς ἐν ταῖς γραμμικαῖς ἐπιστάσεσι IV 270, 20 sq.

δημιουργός, *opifex*, *τῶν πάντων θεός* V 350, 20.

δήποτε, *aliquando*, VIII 1032, 9. — *tandem*: *τί δήποτε* VII 672, 26.

διά c. gen., *per*: *διὰ τῶν Ν Δ Ξ Κ σημείων τῇ ΒΕ παράλληλοι*, scil. *ἤχθωσαν*, III 32, 10 sq., *ἡ διὰ τῶν Θ Α*, scil. *ἀχθεῖσα εὐθεῖα*, V 382, 15, ac similiter passim; *τὸ δι' αὐτῶν* (*τῶν ΘΓΑΘ εὐθειῶν*) *ἐπίπεδον* III 188, 25 append. — *δείκνυται διὰ τῶν γραμμῶν* II 4, 4; *φανερὸν διὰ τῶν ἀριθμῶν* II 6, 1; 8, 21; 10, 8. 22; 12, 9; 14, 10; 16, 10; *διὰ τῶν ἀριθμῶν ἐδείχθη* III 42, 6 sq., ac similiter 48, 14; *εἰδέναι δι' ἐπιπέδου θεωρίας* III 30, 25 sq., ac similiter passim; hinc formulae *διὰ τῆς τομῆς* (vide *τομή*) et *διὰ τῆς παραβολῆς* VII 1014, 20. — *διὰ πλειόνων* III 40, 17; 70, 15. — *δι' ἴσου*: vide *ἴσος*. — *opera et auxilio* alicuius: *τὰ μαθήματα εἰδέναι διὰ σοῦ* III 30, 18. — *per*, in multiplicatione (synonymum est *ἐκ*): *ὁ διὰ τῶν Α Β Γ Δ Ε* (*ἀριθμῶν*) *στερεός* II 8, 18 sq., *ὁ διὰ τῶν πυθμένων στερεός* 4, 2 sq., ac similiter 4, 4—6; *πολυπλασιάζειν δι' ἀλλήλων* II 22, 5; 24, 27; 26, 7, *αὐξάνειν διά τε τῶν μονάδων* cet. 28, 15 sq. — c. accus. *propter*: *διὰ τοῦτο* II 14, 26, *δι' ἣν αἰτίαν* III 38, 11, ac similiter passim; *διὰ τό*, sequente infinitivo, II 12, 18; III 66, 20 sq. cet.; *διὰ τὰ αὐτά*: vide *αὐτός*; *διὰ τὸ ἑξῆς*: vide *ἑξῆς*.

διαβάλλειν, *transmittere*: *διαβάλλοντες* Her. exc. 1120, 13, *διαβαλόντες* ibid. 7. 10.

διάγειν, *ducere* rectam *per* figuram iam ex parte descriptam: *διήχθω ἡ ΖΘΚ ποιοῦσα ἴσην τὴν ΘΚ τῇ ΑΛ* III 60, 5 sqq.; *διήχθω τις ἡ ΑΔ*, *ducatur* in triangulo *αβγ* ab anguli *α* vertice ad latus oppositum *quaelibet* recta *αδ*, III 104, 16, ac similiter passim; *ἐλαχίστη ἐστὶν ἡ ΒΓ πασῶν τῶν διὰ τοῦ Δ σημείου διαγομένων εὐθειῶν* VII 784, 22 sq.; 786, 17—21. 26—28; similiter 786, 32 sq.; 788, 2 sq. cet.; *διαγομένων ἐπ' ἄπειρον τῶν εὐθειῶν* VI 540, 17. — Formae verbi occurrunt haece: *διάγειν* IV 246, 6; *διαγάγωμεν* VIII 1102, 2; *διαγαγεῖν* VII 916, 28; VIII 1040, 27; *διαγαγόντα* IV 272, 16; *διάξας* III 106, 1; pass. *διαγομένη* VII 850, 24, *διαγόμεναι* VI 592, 2. 4, *διαγομένων* VI 570, 31; VII 640, 2* (et conf. supra); *διῆκται* III 64, 8; VI 564, 9; *διήχθω* passim (conf. supra), *διήχθωσαν* III 134, 12 cet.; *διηγμένη* V 488, 4; VII 960, 4 cet., *διηγμέναι* III 168, 4; IV 198, 13, *διηγμέναι εἰσίν* VII 884, 27; 886, 7 sq. 15; 888, 19 sq.; 892, 9; *διαχθῇ* III 120, 1; IV 234, 20; 238, 20; 240, 1 cet., *διαχθῶσιν* IV 234, 32; VII 708, 20 cet.; *διαχθείη* VII 824, 24; *διαχθεῖσα* VI 540, 18; VII 666, 21 cet., *διαχθείσης* 666, 23. 26*; 792, 8; 794, 15 cet.; *διαχθήσονται* VI 588, 23.

διάγραμμα, *figura* demonstrationi geometricae adscripta, VII 638, 3. 17; 654, 26. Quoniam quot sunt figurae, tot theoremata esse solent, numerantur *θεωρήματα ἤτοι διαγράμματα* 670, 1 sq.; 672, 15 sq.; 682, 21 sq.

διαγώνιος, *diagonalis* rhombi, VII 786, 34. Conf. *διάμετρος*.

διαζευγνύναι, *disiungere*, *partiri*: *πρότασιν μίαν διεζευγμένην* VII 642, 20 sq.; similiter *δὶς διεζευγμένης* 644, 2.

διαιρεῖν, *dirimere*, *dividere*, *secare*, velut rectam *εἰς τυχούσας εὐθείας* III 122, 10—12, vel circumferentiam in aequales partes VIII 1112, 3 sq., vel angulum in datam proportionem IV 286, 1, vel proportionem (vide statim *διελόντι*), vel unam propositionem in plures partes VII 654, 24. Synonymum est *τέμνειν*. — Peculiariter *διελόντι* significat *dirimendo proportionem* vol. I p. XXIII,

lib. IV 184, 21; 212, 7 cet. (conf. διαίρεσις). — Praeterea verbi formae occurrunt haece: διαιρεῖ VII 692, 23 cet.; VIII 1032, 31; διελεῖν IV 286, 11; VIII 1032, 19; pass. διαιρεῖσθαι VII 654, 24; διῄρηται VI 492, 22 cet., διῄρηνται 616, 11 cet.; διῃρήσθω III 122, 10; V 370, 1; 374, 1 cet., διῃρήσθωσαν VI 484, 7 cet.; διῃρημένου VIII 1112, 4, διῃρημένης 1028, 5; διαιρεθῇ V 366, 12; 368, 26; διαιρεθείσης V 336, 32, εἰσὶν διαιρεθεῖσαι VI 616, 11 sq.

διαίρεσις, *divisio* totius in partes certo numero definitas, Anon. 1138, 15; ἀπὸ τῶν τῆς διαιρέσεως (εὐθείας) σημείων V 336, 33 sq., unde αἱ διαιρέσεις, *divisionis puncta*, 374, 3. — κατὰ διαίρεσιν, *dirimendo proportionem*, *idem quod* διελόντι, vol. I p. XXIII, lib. VII 728, 15; 902, 24; 960, 16; 1002, 25; 1004, 9. 18.

διακεῖσθαι, *positum esse*: ἔστω ἄξων διακείμενος VIII 1062, 4.

διακρίνειν, *discernere*, III 30, 4.

διαλαμβάνειν, *discernere, disserere, disputare*: διαλαμβάνει VIII 1060, 7; διαλαβεῖν III 106, 7; διαληπτέον III 70, 9.

διάλειμμα 1122, 17*.

διάλημμα, *vicissitudo*: κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων Her. exc. 1122, 17; 1123 adn. 1.

διάληπτος, *perspicuus*, VII 680, 17.

διάλλαγμα, *permutatio*, 1122, 17*.

διαμένειν, *manere*: διαμένουσα IV 252, 8; διαμεῖναι VIII 1062, 14. Conf. μένειν.

διάμετρον, τό, VI 596, 27 (loco spurio).

διάμετρος, *diametrus* quadrati V 414, 20; rhombi VII 778, 7; 779 adn. 1 (conf. διαγώνιος); circuli III 132, 3. 5. 13—15; 134, 4; 142, 20. 25; 144, 11. 19; 146, 14. 19 cet.; Schol. 1179, 21*; 1180, 1*; 1184, 8 (conf. scripturae compendiorum conspectum); semicirculi IV 178, 14 cet.; sphaerae III 138, 3. 18; 142, 30; 144, 9 sq. 17 sq. 23; 146, 6 cet.; ellipseos VIII 1078, 15 sq.; 1082, 1. 3 cet. (conf. συζυγής); hyperbolae IV 278, 4. 20; 280, 11; VII 954, 16; 956, 15; 958, 8. 18; 962, 13; omnino coni sectionis VII 674, 26 sq.; axis in peritrochio VIII 1060, 18; 1062, 7 cet.; tympani dentati VIII 1060, 12; 1062, 7 cet. — διάμετροι sensu adiectivi, id est *diametraliter oppositi*, posuisse videtur Anon. praef. vol. III tom. I p. XVII, 11.

διαμηρύειν, *revolvere*: med. (τὸ ὅπλον) διαμηρυόμενοι κατὰ ἐπείλησιν ἀποσφίγγουσιν Her. exc. 1132, 9; *in glomus cogere*: pass. τῶν ὅπλων διαμηρυομένων ὑπό τινος 1118, 8 sq.

διαννύειν, *percurrere*: ἡ *ΑΒ* κινουμένη ὁμαλῶς τὴν ὑπὸ *ΒΑΔ* γωνίαν, τουτέστιν τὸ *Β* σημεῖον τὴν *ΒΕΔ* περιφέρειαν, διαννέτω IV 252, 10—12.

διάπηγμα, *iugum*, *Rahmen*, Her. exc. 1126, 20; 1128, 22. 27. Conf. πῆγμα.

διαπορεῖν, *ambigere, haesitare*: διαπορῇς IV 298, 5; διαπορήσας VII 672, 26.

διαπορεύεσθαι, *permeare, percurrere*, velut: ὁ ἥλιος τὴν *ΘΝ* (περιφέρειαν) διαπορεύεται VI 532, 22; similiter 532, 23 sq. 28. 30. 31; 534, 3. 5. 7 cet. — Reliquae formae: διαπορευέσθω VI 538, 12. 14; διαπορεύεσθαι 540, 18; 618, 24; διαπορευομένου 536, 27. — Conf. διεξέρχεσθαι, διεξιέναι, διέρχεσθαι, διιέναι.

διασκευάζειν, *redigere*: ἀποδείξεις εἰς τὸ σαφέστερον καὶ συντομώτερον διεσκευασμέναι V 412, 1—3.

διάστασις, *dimensio*: οὐκ ἔστι τι περιεχόμενον ὑπὸ πλειόνων ἢ τριῶν διαστάσεων VII 680, 14 sq.

διαστέλλειν, *distinguere*, VII 654, 20. — med. *disserere, exponere*: διεστειλάμεθα III 86, 2.

διάστημα, *intervallum*: δυνατόν ἐστιν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ διαστήματι κύκλον γράφειν VI 526, 31 sq.; ὁ κέντρῳ μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ διαστήματι δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείῳ κύκλος γραφόμενος 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; καταγραφέντος

κύκλου κέντρῳ καὶ διαστήματι ἐλάττονι τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ τυμπάνου III 166, 2—4; ὁ πόλῳ τῷ Δ καὶ διαστήματι ἑνὶ τῶν ΔΕ ΔΗ κύκλος γραφόμενος VI 494, 6 sq.; similiter 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq. — in cylindro: τὰ ἑνὶ διαστήματι γραφόμενα VIII 1074, 2 (et conf. 1074, 11—15; 1175 adn. 1); εἰλήφθω (ἐπὶ τῆς τοῦ κυλίνδρου πλευρᾶς) διάστημα τὸ ΑΒ VIII 1110, 3. — recta quaedam, velut ἡ ΓΔ, in constructione conchoidis Nicomedeae IV 244, 16; 246, 10. — in constructione hyperbolae: αἰεὶ εἰς ἔλαττον ἀφικνοῦνται διάστημα VII 962, 10. 29.

διατιθέναι, *disponere*, *apponere*: ὑπὲρ τὸν κοχλίαν κανόνα διατιθέντες Her. exc. 1126, 7.

διατιτρᾶν, *perforare*: κανὼν διατρηθείς III 166, 8.

διαφέρειν, *differre*, cum gen. (VII 640, 29 cum dat. differentiae): διαφέρει III 70, 16; V 396, 19; 398, 7, διαφέρουσιν VII 654, 21; διαφέρουσα VII 640, 29, διαφερούσας III 84. 10, διαφέροντα VII 666, 16.

διαφερόντως, *diversa ratione*, VII 700, 10.

διαφεύγειν, *effugere*, τὴν ἀνάλογον πεῖραν VIII 1096, 19.

διαφθείρειν, *corrumpere*: διεφθαρμένα βιβλία Her. exc. 1116, 6 sq.

διαφορά, *differentia*, velut duarum rectarum, III 42, 5. 7; IV 200, 22, vel problematum III 54, 22; IV 272, 8, vel positionis circulorum maximorum in sphaera VI 518, 15 sq., aliarumque rerum VII 638, 12; 650, 15; 654, 20; 664, 6.

διαφορεῖν: διαφοροῦσιν VII 654, 21*.

διάφορος, *diversus*, *varius*, VI 556, 23; VII 640, 9. 12; 644, 30; 646, 1; 648, 8; 654, 24; 670, 12.

διαφόρως III 90, 10; VII 672, 25.

διδάσκειν, *docere*: πολλοὶ τῶν τὸν ἀστρονομούμενον τόπον διδασκόντων VI 474, 3. — pass. τὰ διδασκόμενα, *ea quae per disciplinam traduntur*, VII 652, 1.

διδόναι, *dare*, *offerre* (sensu vulgari): ἔδωκεν V 304, 6; δός μοι ποῦ στῶ VIII 1060, 3 sq.; δώσω VII 682, 7. — *dare*, *proponere*: δεδόσθω στίχος (multiplicandus) II 26, 1, ὁ δοθεὶς στίχος 18, 24. — *dare*, *concedere*: μὴ διδομένου αὐτῷ τὴν τομὴν εἶναι κατὰ τὸ Ͳ σημεῖον III 46, 18 sq. — *dare* tamquam certum et constitutum (sensu proprie mathematico): κατὰ τὸν διδόμενον λόγον III 80, 10; peculiariter perfectum et aoristus passivi de *datis* magnitudinibus quibuscunque ponuntur iis significationibus quas Euclides libro suo d a t o r u m constituit et illustravit: κατὰ τὸν δοθέντα ἀριθμόν III 126, 23, κατὰ τοὺς δοθέντας ἀριθμούς 128, 3; 130, 8, ac similiter passim; δοθέν ἐστιν τὸ Θ σημεῖον· δοθὲν ἄρα καὶ τὸ ἕτερον πέρας τῆς ἐλαχίστης (εὐθείας) III 34, 22 sq.; τὰ δοθέντα σημεῖα 122, 6 sq. (conf. PUNCTUM); δεδόσθωσαν δύο εὐθεῖαι αἱ ΓΑ ΛΑ IV 248, 1; δύο δοθεισῶν εὐθειῶν III 30, 24; δοθείσης τῆς ΚΘ δέδοται ἡ ἐλάσσων εὐθεῖα 34, 21; ἴση τῇ ΖΚ δοθείσῃ 44, 4; ἔστω θέσει καὶ μεγέθει δοθεῖσα ἡ ΑΒ IV 300, 3; ἡ δοθεῖσα τῷ μεγέθει εὐθεῖα III 122, 8 sq.; δοθεισῶν τῶν ΑΒ ΒΓ 72, 9, similiter 72, 24; 74, 10 cet.; τὴν δοθεῖσαν γωνίαν εὐθύγραμμον εἰς τρία ἴσα τεμεῖν IV 270, 1, ac similiter passim; δοθὲν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον III 42, 8, δεδομένον ἔσται (τὸ τρίγωνον) 42, 21; τριγώνου δοθέντος 128, 13, τοῦ δοθέντος τριγώνου 130, 7, ac similiter passim (conf. εἶδος, θέσις, μέγεθος); δοθέντος παραλληλογράμμου χωρίου III 126, 19 sq.; ὁ τῇ θέσει δεδομένος κύκλος VII 838, 16 sq.; στερεὸν ὅμοιον τῷ δοθέντι (στερεῷ) III 56, 14; βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως VIII 1028, 11 sq.; eodem sensu saepius occurrit εἶναι (ubi vide), vel hoc omittitur etiam, velut in formulis θέσει τὸ σημεῖον, θέσει ἡ εὐθεῖα (conf. θέσις et μέγεθος). — specialiter de *data* proportione: δοθείς ἐστιν ὁ τῆς ΚΘ πρὸς ΘΡ λόγος III 40, 21; τὸν δοθέντα λόγον δεήσει

ἐλάσσονα εἶναι 118, 8 sq., ac similiter passim; λόγῳ δοθέντι 12, 16; πρὸς τὸν δοθέντα λόγον 56, 15; κατὰ τὸν δοθέντα λόγον VIII 1028, 20; saepe etiam λόγος simpliciter ponitur, scil. δοθείς vel δεδομένος ἐστί, velut λόγος τῆς Δ πρὸς Γ· λόγος ἄρα καὶ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς ἀλλήλας IV 292, 7—9; similiter 294, 7 sq. cet. — δοθείσῃ μείζων vel δοθέντι μεῖζον ἢ ἐν λόγῳ: vide λόγος. — in problematico analyseos genere δοθέν quid sit, explicatur VII 636, 10 sq. — Praeterea formas verbi enotavi hasce: δεδόσθω VIII 1094, 28, δεδόσθωσαν IV 248, 1 cet.; δεδόσθαι III 46, 6; VIII 1096, 6 cet.; δεδομένος VII 838, 17, δεδομένον 648, 11, δεδομένη IV 260, 4, δεδομένης III 46, 9, δεδομένην VII 666, 22, δεδομέναι 666, 1, δεδομένων 640, 11, δεδομέναις 664, 25; 666, 2, δεδομένας 664, 24; 666, 7, neutr. δεδομένου III 46, 7, δεδομένῳ VII 666, 12, δεδομένα VI 564, 1, δεδομένων VII 644, 29 cet.; δοθῇ VII 826, 3, δοθῶσιν III 76, 8; 78, 1; εἰ δοθείη VII 644, 27; 648, 5; δοθῆναι IV 254, 22; δοθέντες III 154, 16; 162, 4, δοθέντων VII 644, 26, δοθέντας III 130, 8, δοθεῖσαι IV 200, 18. 22, neutr. δοθέντος III 126, 19. 22; 128, 13; 130, 7, δοθέντων VII 644, 2. 27, δοθεῖσι 640, 8; 642, 4 cet.; δοθήσεται IV 194, 15 cet., δοθήσονται VIII 1096, 6.

διελόντι: vide διαιρεῖν.

διεξέρχεσθαι, *pertransire, percurrere*: ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰς ὁμοίας περιφερείας — τὰ σημεῖα διεξέρχεται VI 518, 27 sq., similiter 520, 2; διεξελήλυθεν 618, 22. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξιέναι, διέρχεσθαι, διιέναι.

διεξιέναι, *pertransire, percurrere*: ἐν πλείονι χρόνῳ τὸ Μ τὴν ΜΓ περιφέρειαν διέξεισιν ἥπερ τὸ Ν τὴν ΝΠ VI 604, 17 sq., similiter 604, 19. 21; 606, 5. 9.

διεξοδεύειν, *permeare*, scil. versiculi omnes deinceps litteras percurrere: μέχρι τοῦ διεξοδεύεσθαι τὸν στίχον II 18, 30.

διεξοδικοὶ τόποι, *loci geometrici ex transitu* puncti vel lineae vel superficiei *geniti*, VII 662, 2. 7. 9. Conf. τόπος.

διέξοδος, *transitus* puncti sphaerae caelestis per circumferentiam aliquam, VI 596, 11.

διέρχεσθαι, *permeare, percurrere*: τὸ σημεῖον τὴν ΒΑ (εὐθεῖαν) διερχέσθω IV 234, 13 sq.; τὸ Α σημεῖον τὴν ὅλην κύκλου περιφέρειαν διέρχεται 284, 24—26; similiter passim hae verbi formae: διέρχεται VI 536, 26; 538, 4 cet.; διέρχεσθαι 540, 21; διεληλυθέτω 550, 28; 552, 24; ἔσται διεληλυθός 602, 14 sq.; 604, 2; διέλθῃ 628, 15. 16; 632, 5. 8. 10; διελθόντος 598, 9; διελεύσεται 586, 18; 540, 8; 550, 28; 552, 24. 27. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξέρχεσθαι cet. — *percurrere, perlustrare*: ἵνα τὸ βιβλίον διερχόμενος μὴ διαπορῇς IV 298, 4 sq.

διήκειν, *ire*, id est *duci per* figuram aliquam (conf. διάγειν): καὶ τυχοῦσα διήκῃ ἡ ΑΒ Schol. 1184, 12.

διιέναι, *permeare, percurrere*: περιφέρειαν δίεισιν (ὁ ἥλιος) VI 548, 17. 24. 25; 550, 8. 25; 552, 15; διιοῦσαι IV 240, 1*. Conf. διαπορεύεσθαι, διέρχεσθαι cet.

διιστάναι, *distrahere*: διιστὰς τὰ ΜΖΚ ΝΗΔ τρίγωνα III 58, 6.

δίκωλος μηχανή, *machina quaedam duobus membris sive tignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4; 1133 adn. 1.

δίμοιρον, *duae tertiae partes*: (γωνία) διμοίρου (ὀρθῆς) III 142, 7; 178, 23; 184, 5 cet.

διό VII 652, 18 cet. Conf. διόπερ.

Διόδωρος, ut videtur, Alexandrinus, auctor libri quem ἀνάλημμα (ubi vide) inscripsit, IV 246, 1; praef. vol. III tom. I p. IX—XI.

διόπερ III 88, 19.

διορίζειν, *determinare, discernere*: νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ὄψιν τὸν διορίζοντα τὸ σκιερὸν καὶ τὸ λαμπρὸν τῆς σελήνης μέγιστον κύκλον VI 554, 10—12 (Aristarchi); similiter ὁ διορίζων 554, 25. Conf. ὁρίζειν. — *determinare* problema, id est eius *determinationes constituere*: καὶ τοῦτο διορίσαι, τό τε δυ-

νατὸν καὶ τὸ ἀδύνατον, κἂν ᾖ δυνατόν, πότε καὶ πῶς καὶ ποσαχῶς δυνατόν III 30, 14—16; med. διορίζεσθαι VII 786, 22; διορίσασθαι 648, 13; pass. κωνικὰ προβλήματα διωρισμένα VII 676, 18. — Ἀπολλωνίου διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλώνιος.

διορισμός, *determinatio*, quid sit VII 636, 15 sq.; τὸ πλῆθος τῶν διορισμῶν 636, 27; διορισμοὶ (τῶν στερεῶν τόπων) 676, 5. — singuli διορισμοί librorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 12. 15. 21; 642, 7. 15; 644, 10. 16; 646, 19; 702, 12. 17. 19 sq. 26; 770, 12. 18 sq.; 820, 18 sq. 21; vide etiam 784, 19; 786, 29. — διορισμοὶ ἐλάχιστοι sive ἐλάσσονες VII 640, 15—18; 642, 11—14; 644, 10. 14. 16—18; 702, 12. 14 sq. 20. 23—25; 770, 12. 16. 19—21; 820, 19 sq. 22 sq.; διορισμοὶ μέγιστοι 640, 15 sq. 18 sq.; 642, 8—11; 644, 10—14. 18 sq. 702, 12—16. 20—23; 770, 12—16. 19. 21. — ἀνατολικοὶ διορισμοί VI 600, 6 sq. 26.

διοριστικός, *determinativus*: ὑποθέσεις πλείονες διοριστικαί VII 672, 2; διοριστικὰ θεωρήματα 676, 17.

διότι VI 508, 4; 530, 30; 538, 1; VIII 1146, 11.

διπλασιάζειν, *duplicare*: διπλασιάσωμεν II 20, 11.

διπλασιασμός, *duplicatio*, τοῦ κύβου III 464, 3; IV 242, 13.

διπλάσιος, *duplus*, c. gen., II 2, 18; 4, 9. 11; 14, 20. 24; 16, 26; 18, 3. 12; III 58, 5. 17 cet.; διπλάσιος λόγος III 86, 4, διπλασία ἀναλογία 88, 20. 23 cet. — Formae διπλάσιος et διπλασίων promiscue ponuntur.

διπλασίων, idem quod διπλάσιος, c. gen., II 6, 17; 8, 1; III 58, 5; VII 918, 16 cet. (incerta est scriptura p. 946, 6. 7, ubi pro διπλασίονα, quod typis expressum est, codex A, perinde ac B, potius διπλάσιον exhibere videtur); διπλασίων δυνάμει III 450, 7 cet., conf. δύναμις.

διπλοῦς, *duplus*: τῆς ΒΓ διπλῆ ἡ ΓΗ III 60, 28, ac similiter passim; διπλῇ δυνάμει et διπλῇ μυριάς: vide haec substantiva.

δίς II 20, 18; III 100, 25. 28 cet.; δὶς καὶ ἡμισάκις VI 556, 16.

δίστροφος ἕλιξ, *quae binos ambitus habet*, VIII 1110, 15.

διττός, *duplex*, VII 634, 24.

δίχα, *bifariam*: τετμήσθω δίχα ἡ ΚΡ III 32, 12; similiter 58, 27 cet. — In codice Vaticano, nisi forte accentus omnino abest, constanter διχά scriptum est: vide vol. III tom. I Supplem. var. scripturae.

διχοτομεῖν, *bifariam secare* rectam vel circumferentiam: ἀπὸ τῶν διχοτομούντων τὰς ΟΟ περιφερείας σημείων VIII 1112, 6 sq.; διχοτομήσας τὴν ΡΚ εὐθεῖαν τῷ Σ III 34, 8; pass. διχοτομουμένη VI 590, 2. 20; διχοτομηθῇ III 166, 21; διχοτομηθείσης Schol. 1177, 6; διχοτομηθήσονται VI 592, 1.

διχοτομία, *dimidiata sectio* rectae: ἡ ἴση τῇ ΔΒ τιθεμένη διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΒ III 74, 5 sq., vel trianguli: τριγώνου τοῦ ΗΘΚ διχοτομία ἡ ΗΛ VIII 1038, 2 sq. — *punctum dimidiatae sectionis* rectae vel circumferentiae: (ἡμικυκλίου) διχοτομία τὸ Ε V 408, 22; τὸ Ζ διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΔ VII 946, 12 sq.; διὰ τῶν διχοτομιῶν 948, 1 sq.; similiter VI 492, 14. 27; 494, 11; VIII 1074, 17; 1088, 16; Schol. 1177, 12.

διχότομος, *bifariam sectus, dimidiatus*, VI 554, 10. 13; 556, 1. 6; ἡ διχότομος, scil. σελήνη, VI 558, 5.

διχῶς, *duabus rationibus*, IV 284, 25.

δοκεῖν, *videri*, c. inf.: δοκεῖ IV 252, 20; 254, 1; 270, 28; VI 548, 19; VIII 1030, 20 cet., δοκοῦσιν VII 644, 24 cet.; δοκῶν III 30, 23, δοκοῦσαν VII 680, 1, neutr. δοκοῦντος III 112, 25, δοκοῦντα V 352, 9; VIII 1026, 17; ἔδοξεν VI 586, 14; ἴσως ἂν δόξειεν VI 526, 9 sq.; τὰ δόξαντα τοῖς ἀρχαίοις III 54, 3; δόξει VI 536, 10.

δοκίς, *tignum*, Her. exc. 1116, 17.

δόξα, *laus, gloria*, IV 254, 23.

δοξάζειν, *celebrare*: (Ἀρχιμή-

δης) παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθείς VIII 1026, 13.

δυάς, *numerus binarius*, *duo*, II 4, 10. 18; Anon. 1150, 7; δυάδες ἄτακτοι διάφοροι VII 648, 8; append. p. 1257; ἐπὶ τῆς πρώτης δυάδος τῶν πτώσεων VII 982, 14 sq.

δύναμις, *facultas*: ἀπολαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δύναμιν εὑρετικήν VII 634, 5 sq. — *vis* sive *potentia* onus aliquod promovens: (μεγάλα βάρη) ἐλάττονι δυνάμει κινοῦντες VIII 1024, 16; βάρους ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως 1028, 11 sq.; 1054, 4; εὑρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος 1028, 14 sq.; 1054, 7; προσθέντες ἑτέραν τινὰ δύναμιν 1028, 16 sq.; κινείσθω ὑπὸ δυνάμεως τῆς Γ 1054, 14; similiter Her. exc. 1118, 7. 28; 1122, 6; 1124, 1 cet. — αἱ πέντε δυνάμεις, *quinque potentiae* mechanicae, quibus onera promoventur, scilicet cuneus, vectis cet., VIII 1060, 7—10; Her. exc. 1114, 22 sq.; 1116, 7 sq. 11—15; 1130, 4—7. — *potentia*, i. e. *quadratum*: αἱ διαφοραὶ τῶν δυνάμεων τῶν πλευρῶν VII 638, 11 sq.; ceteroquin in dativo: (εὐθεῖαι) τρίτον μέρος οὖσαι δυνάμει τῶν ΕΖ ΑΓ III 154, 13—15, ac similiter 154, 24 sq.; 162, 3. 13 sq.; V 412, 28 cet.; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι IV 180, 13; 182, 21 sq.; 184, 10; ὃν ἔχει λόγον ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον δυνάμει ἡ ΔΖ πρὸς τὴν διάμετρον cet. IV 230, 2 sq., similiter 230, 11 sq.; λόγος ἐστὶν τῆς ΒΘ πρὸς τὴν ΓΖ δυνάμει ὃν ε' πρὸς γ' V 430, 21 sq., similiter 432, 7—9; VI 546, 22—24; οἵων δυνάμει ἡ ΑΓ ιε', τοιούτων ἡ μὲν ΒΓ ε', ἡ δὲ ΖΗ γ' V 432, 6 sq.; ἐπεὶ τετραπλῆ ἐστιν ἡ ΑΒ τῆς ΒΘ δυνάμει, ἐπίτριτος ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΒ τῆς ΑΘ δυνάμει V 412, 16—18; similiter ἡμιολία δυνάμει III 144, 18. 24; 148, 1; 150, 2; διπλῇ δυνάμει III 158, 11 sq., item διπλασίων 150, 7, τριπλασίων 146, 27, τριπλασία 154, 32 sq.; 156, 4. 5, δωδεκαπλάσιον V 422, 30. Conf. δύνασθαι.

δύνασθαι, *posse*, c. inf., III 46, 2; 54, 10; 78, 17; 112, 9. 28 cet. (conf. posthac formarum conspectum). — *efficere* tamquam productum, synonymum verbo ποιεῖν (ubi vide): πολλαπλασιασθέντα (τὸν στίχον) δύνασθαι μυριάδων πλῆθος cet. II 24, 27, similiter 28, 27. — *posse*, id est *valere in potentia* sive *quadrato* (conf. δύναμις): δύναται ἀμφοτέρας (τὰς ΕΖ ΑΓ) ἡ ΖΚ, id est *rectae ζκ quadratum tantundem valet quantum summa quadratorum ex εζ αγ*, III 152, 22 sq.; ἡ ΘΖ τῆς ΖΗ μεῖζον δύναται IV 180, 14; δύναται τὸ δὶς ὑπὸ ΓΖ ΗΘ ἡ ΓΕ 180, 18 sq.; κύκλῳ οὗ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου δύναται τὸ ὑπὸ ΕΒ ΑΘ V 366, 16 sq.; similiter 366, 19; 368, 1. 4. 12. 17. 21. 24. 29 cet., item δυνάσθω 388, 8. 10; ᾧ μεῖζον δύναται ἡ ΚΑ τῆς ΑΔ, δυνάσθω ἡ ΔΖ Anon. 1144, 9; ἡ τὸ ὑπὸ τῶν ΗΔΛ χωρίον δυναμένη IV 182, 25 sq.; ἡ δυναμένη τὸ δὶς ὑπὸ ΖΓ ΗΘ 180, 17, ἐλάσσων τῆς δυναμένης τὸ η'' τοῦ ἀπὸ Θ V 384, 11, ac similiter passim; γράψαι περὶ διάμετρον τὴν ΗΔ ὑπερβολήν, ἧς παρ' ἣν δύνανται ἔσται ἡ λοιπὴ εὐθεῖα IV 278, 20 sq. — Formae verbi occurrunt haece: δύναται III 46, 2; 152, 22; IV 180, 14. 18; 244, 21 cet., δύνανται III 112, 9; IV 280, 1 cet.; δύνηται VIII 1096, 19; δυνάσθω V 388, 8. 10; VIII 1062, 1; Anon. 1144, 9; δύνασθαι II 24, 27; 28, 27; III 112, 28; VII 650, 10 cet.; δυναμένων VII 650, 21, δυναμένοις 650, 7, δυναμένους 678, 2, δυναμένη IV 180, 17 cet., δυναμένης V 384, 11 cet., δυναμένῃ VII 764, 28 cet., δυναμένην 674, 2. 3. 4, δυνάμεναι III 78, 17; V 470, 5 cet., δυνάμενα III 54, 10; IV 270, 6; VII 672, 9; VIII 1046, 27, δυναμένων V 306, 24; VI 544, 17; ἐδύνατο V 306, 2; VIII 1032, 11; δεδύνηται VII 678, 9; ἠδυνήθη VII 676, 21; δυνήσεται V 306, 23; VIII 1032, 16, δυνησόμεθα VI 530, 29; 544, 11. 13.

δυνατός, *compos*, *qui aliquid efficere valet*, VII 672, 13 (et vide adnot. crit.). — δυνατόν, *id quod fieri potest*, quod in problemate solvendo determinandum est, III 30,

14 sq. — *δυνατόν ἐστι* c. inf. III 106, 11 sq., item omisso *ἐστί*, 118, 9; 120, 14 cet. — Conf. *ἀδύνατος*.

δύνειν, *occidere*: *τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα καὶ δύνει καὶ ἀνατέλλει* VI 520, 14 sq., similiter 520, 9 sq.; 522, 4. 7 sq. 11; *δυνέτω* (*ὁ ἥλιος*) *πρὸς τῷ H* VI 532, 8 sq., similiter 532, 21; 534, 6 cet.; (*ἐν πλείονι χρόνῳ*) *ἤπερ αὐτὴ ἡ περιφέρεια ἀνατέλλει ἢ πάλιν δύνει* VI 534, 10 sq., similiter 536, 19; 536, 22 cet. — Formae verbi occurrunt haece: *δύνει* VI 520, 15; 522, 4. 7. 11; 534, 6. 11 cet., *δύνουσιν* 536, 22; 600, 1. 11; *δυνέτω* 532, 8; *δύνειν* 520, 10; 548, 20; *δύνουσα* 548, 21. 23, *δύνοντα* 522, 8; *ἔδυνε* 532, 21; 632, 10; *δεδύκασιν* 602, 19; *δύσεται* 628, 15, *δύσονται* 536, 19; 548, 25.

δύο passim; gen. *δυεῖν* VII 984, 5, *δύο* VIII 1050, 4; Anon. 1152, 7; 1156, 13; dat. *δυσί* III 138, 14. 15; 168, 29; VI 566, 1. 18; VII 638, 14. 16; 708, 21; 710, 3. 12; 714, 6. 7; 730, 14; 756, 16. 17; 780, 4; 822, 2; 896, 14. 18. 19; VIII 1050, 12; Anon. 1152, 7; 1156, 12.

δυοκαιεικοσάεδρον semiregulare sive Archimedeum V 354, 9 sq.; 358, 16—18; Schol. 1169, 27.

δυοκαιεξηκοντάεδρα *δύο* semiregularia sive Archimedea V 354, 5—8; 358, 10—15; Schol. 1169, 23—26.

δυοκαιτριακοντάεδρα *τρία* semiregularia sive Archimedea V 352, 26 — 354, 2; 356, 32 — 358, 6; Schol. 1169, 19—21.

δυσαρεστεῖν pass., *offendi* aliqua re quae non probanda videatur: *δυσαρεστεῖται* (*τῇ γραμμῇ*) *ὁ Σπόρος εὐλόγως* IV 252, 26.

δύσις, *occasus* puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento, VI 522, 31; 523 adn. 2; *κατὰ τῆς δύσεως τοῦ Α* 632, 12; specialiter sphaerae caelestis *punctum quo sol occidere videtur* 530, 16; 532, 10. 12 sq.; 550, 4. 15; 552, 12; 554, 2. 4; *ἐπὶ τῆς δύσεως* 550, 30. Conf. *δυσμή*. — *occasus* circumferentiae sphaerae caelestis: *περὶ δύσεως αὐτῶν* (scil. *τῶν ἴσων περιφερειῶν τοῦ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικυκλίου*) *οὐθὲν λέγει* VI 600, 25 sq.; *ἔστω ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἐπὶ τῆς δύσεως* 546, 13 sq.; (*τὸ Α*) *ἡγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου ἐπὶ τῇ δύσει* 626, 17 sq.; *ὁ χρόνος τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου τῆς ἀνατολῆς μείζων ἐστὶν ἢ ὁ τῆς δύσεως* 630, 16 sq.; specialiter *occasus* duodecim signorum zodiaci: *ὅπου δύσεις εἰσὶν τοῖς ιβʹ ζῳδίοις* 608, 19 sq.; *δύσεις τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ δωδεκατημορίων* 632, 18. — *τὰς δύσεις ποιεῖσθαι*: vide hoc verbum.

δυσμή, *occasus*: *τοῦ Κ σημείου ὄντος ἐπὶ δυσμάς* VI 550, 29.

δυσπειθής, *male obediens*: *ὥστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι* Her. exc. 1120, 25 sq.

δυσχείριστος, *difficilis ad tractandum*: *τινὰ ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχείριστα* VIII 1070, 5.

δυτικός, *ad occasum* circumferentiae *pertinens*: *ὁ δυτικὸς* (*τῆς ΔΕ περιφερείας*) *χρόνος* VI 630, 9 sq., *ὁ χρόνος ὁ δυτικός* 632, 13. — *occidentalis*: *ἔστιν τὸ Ζ δυτικόν* 632, 3; *τὸ ΑΔΖ δυτικὸν ἡμικύκλιον* 602, 12 sq.

δωδεκάγωνον, *dodecagonum regulare*, V 450, 1.

δωδεκάεδρον, *dodecaedrum regulare*, III 156, 7; 162, 20. 23; V 352, 13; 360, 26. 27; 410, 26; 434, 21; 436, 6; 438, 20. 22. 24. 25. 26; 444, 15. 21; 446, 6; 452, 16; 460, 1. 2 9. 10. 17; 462, 12. 15. 16. 17. 19; 468, 11; 470, 7.

δωδεκαπλάσιος: *τῆς — καθέτου τὸ δυνάμει δωδεκαπλάσιον* V 422, 29—31.

δωδεκαπλοῦς: *δωδεκαπλαῖ μυριάδες*, id est *in duodecimam potentiam elatae*, II 24, 20. 22.

δωδεκατημόριον, *duodecima pars* circumferentiae, VI 610, 20; 612, 5; 618, 16; specialiter zodiaci 614, 4; 632, 18. Conf. *ζῴδιον*.

δωρεῖσθαι, *concedere, tribuere*, c. inf.: *ἐδωρήσατο* V 304, 11.

Ἐάν: vide *εἰ*.

ἑαυτῷ VIII 1042, 13, *ἑαυτόν* III 34, 14; 40, 18, *ἑαυτοῖς* VI 524, 8. 20; VII 680, 16; *ἑαυτῆς* V 430, 25, *ἑαυτῇ* IV 180, 15; 182, 23; 184, 11, *πρὸς ἑαυτήν* III 68, 29, *ἑαυταῖς* IV 234, 30; VII 962, 10; 964, 2. — *πρὸς αὐτόν* III 70, 24, *καθ᾽ αὐτόν* VIII 1062, 1, *μεταξὺ αὐτῶν* VI 518, 5; 604, 8; *αὐτήν* III 86, 20, *αὐταῖς* V 306, 19, *ἐν αὐταῖς* 304, 14, *περὶ αὐτάς* III 54, 21; IV 270, 23, *αἱ ἑξῆς κάθετοι τῶν καθ᾽ αὐτὰς διαμέτρων εὑρεθήσονται πολλαπλάσιαι* IV 228, 10 sq. (conf. *οἰκεῖος*); neutr. *ἐξ αὐτῶν* V 306, 7. 24, *καθ᾽ αὐτά* 452, 14.

ἔγγιον, ἔγγιστα: vide *ἐγγύς*.

ἐγγράφειν, *inscribere* figuram figurae, velut polygonum circulo, vel circulum spatio plano, vel sectores segmento circuli, vel figuras varias helici, vel circulos sphaerae, vel polyedrum sphaerae, vel sphaeram polyedro, vel denique figuras cono: *ἐν ᾧ (κύκλῳ) ἰσόπλευρον ἐγγεγράψεται τρίγωνον* III 142, 16 sq.; *ἐγγράψαι εἰς τὸν ἕτερον (τῶν κύκλων) ἰσόπλευρον τρίγωνον* 150, 3 sq., vel *τετράγωνον* 146, 20 sq.; *τοὺς ἐγγραφομένους κύκλους* (scil. spatio p. 228 descripto) IV 228, 20 sq.; *ἐγγεγράφθωσαν κύκλοι* (scil. *ἀρβήλῳ*) IV 208, 12; *ὡς ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια πρὸς τοὺς ἐγγραφομένους τῇ ἕλικι τομέας, οὕτως ὁ ΑΖΓ τομεὺς πρὸς τοὺς ἐγγραφομένους τῷ ΑΒΓ τμήματι τομέας* IV 268, 10—12; *τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἕλικι ἐκ τομέων σχήματα* IV 238, 8 sq.; *δεῖ ἐγγράψαι τῇ σφαίρᾳ δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους* III 148, 26 sq.; *ἔχειν τὸν κύβον ἐγγεγραμμένον* (scil. sphaerae) III 146, 24 sq.; *εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν ἐγγράψαι τὰ πέντε πολύεδρα* III 132, 1, item *πυραμίδα* et cetera polyedra regularia 142, 1; 144, 25; 148, 3; 150, 14; 156, 7, vel *ἐγγράψαι τῇ σφαίρᾳ* 148, 26, ac similiter passim; *τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων* 162, 24; *εἰς τὸ πολύεδρον ἐγγεγραμμένη σφαῖρα* V 360, 3; *τῆς ἐγγεγραμμένης τῷ πολυέδρῳ σφαίρας* 360, 9, similiter 360, 11. 17; *τὰ τῷ κώνῳ ἐγγραφόμενα ἐκ κυλίνδρων σχήματα* IV 238, 11 sq. — Construitur verbum plerumque cum praepositione *εἰς*, frequenter etiam cum dativo; rarius, et quidem inscriptione iam perfecta, cum praepositione *ἐν* (alioquin praepositio *ἐν* simplici verbo *γράφειν* apponitur, velut IV 154, 23: *ἐν τῇ σφαίρᾳ γράψαι δύο κύκλους*). — Formae occurrunt haece: *ἐγγράψαι* III 132, 1; 142, 1; 144, 25; 146, 20; 148, 3. 26; 150, 3. 14; 156, 7 cet.; pass. *ἐγγραφομένους* IV 228, 20; 268, 10. 11; neutr. *ἐγγραφομένου* III 154, 34; V 450, 18 cet., *ἐγγραφόμενα* IV 238, 12; V 336, 21 cet., *ἐγγραφομένων* III 160, 1; 162, 24; V 434, 20 cet.; *ἐγγεγράφθω* III 142, 2; 144, 26; 148, 4; 150, 15; 156, 9; V 314, 15 cet., *ἐγγεγράφθωσαν* IV 208, 12 cet.; *ἐγγεγραμμένον* (masc.) III 146, 25; *ἐγγεγραμμένη* V 360, 3, *ἐγγεγραμμένης* 360, 9. 11. 17; neutr. *ἐγγεγραμμένον* V 446, 17, *ἐγγεγραμμένου* 450, 16. 17, *ἐγγεγραμμένῳ* 404, 1, *ἐγγεγραμμένα* IV 238, 8; *ἐγγραφείη* V 314, 12; *ἐγγραφέν* 314, 11; *ἐγγεγράψεται* III 142, 17.

ἐγγραφή, *inscriptio*: *ἡ τῶν κύκλων ἐγγραφή* IV 208, 20 sq.; *ἡ τῶν ζ′ εἰς τὸν κύκλον ἑξαγώνων ἐγγραφή* VIII 1102, 10; *εἴς τε* (sic legendum pro *γε*) *τὴν τῆς πυραμίδος ἐγγραφὴν καὶ εἰς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου οἱ αὐτοὶ παραλαμβάνονται κύκλοι* III 150, 8—10. Conf. *ἐγγράφειν*.

ἐγγύς, *prope*: *ἔγγιον* VII 962, 9; 964, 2; *ἡ ἔγγιον τῆς ΓΔ ἀγομένη κάθετος* IV 244, 25, ac brevius *ἡ ἔγγιον*, scil. *εὐθεῖα*, VI 572, 1. 19; 574, 1. 19; 576, 2; 580, 4; 582, 26; 584, 5; 586, 8; *ἡ ἔγγιον*, scil. *περιφέρεια* VI 506, 19; 512, 18; 518, 7 sq. 11; 600, 15; 608, 5. 8 cet. — *τὰ ἔγγιστα, τοῦ Α τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα* (*ἡμικύκλια*) VII 804, 16; *ἡ ἔγγιστα*, scil. *εὐθεῖα*, VII 784, 17; 786, 21. 28. — *proxime, fere*, numero vel mensurae appositum VI 556, 2; 560, 5. 6. 9; VIII 1058, 11; 1059 adn.*; Schol. 1181, 31. — *ἐγγυτέρω* Her. exc. 1118, 25.

ἐγκλίνειν, inclinare: *ἐγκλίνουσιν τὸ κῶλον* Her. exc. 1134, 2.

ἐγκύκλιος, *qui est in circulo*: *ὁ κανὼν τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν* (apud Ptolemaeum) VIII 1058, 12. — *circularis*: *δι' ἐγκυκλίου κινήσεως ὕδατος* VIII 1026, 4.

ἐγώ VII 682, 2, *ἐμοῦ* V 412, 3, *ἐμοί* III 34, 4, *μοί* IV 200, 25; VII 788, 1; 848, 21; VIII 1060, 3, *μέ* III 34, 5; VII 786, 32; *ἡμεῖς* III 46, 3; 48, 18; IV 246, 1. 22; V 308, 1 sq. VI 474, 14; 522, 19. 29; 532, 6; VIII 1068, 4, *ἡμῶν* III 46, 15; 54, 8; 56, 13; 70, 4; IV 284, 25; V 360, 20; VII 650, 2; 676, 12; 680, 16; VIII 1028, 8; 1030, 4; 1106, 14, *ἡμῖν* III 30, 19; 34, 1; IV 276, 25; VI 536, 29; 544, 10. 13; Anon. 1164, 19. 20, *ἡμᾶς* III 30, 20; 31, 1; 34, 12. 19; 64, 20; VI 540, 26; 552, 10; 594, 32; VIII 1060, 16. Conf. *Πάππος*.

ἔδαφος, *solum*, Her. exc. 1118, 18; 1128, 15. 16; 1130, 11. 17.

ἕδρα, *basis* polyedri, V 354, 16. 20; Anon. 1164, 5. 6. — *basis* oneris promovendi: *πάντα τὰ μέρη τῆς ἕδρας τοῦ φορτίου* Her. exc. 1118, 17 sq.

ἐθέλειν, *θέλειν*, *velle*: *ἐθέλῃ* III 80, 6, *ἐθέλοι* 106, 5; *δὲ θέλωμεν* 114, 23; item post vocales *θελήσαντες* IV 270, 2, *θέλοι* VII 662, 22, *θελήσας* 676, 27; sed post consonas etiam *θέλομεν* IV 286, 11, *θέλωμεν* V 450, 4.

εἰ c. indic. praes. passim, velut III 44, 21 (ubi *ἐστίν* supplendum); c. indic. fut. II 12, 22. 25; 18, 14 cet.; c. imperf. VIII 1056, 24 sq.; c. indic. aor. VI 530, 20; c. optat. III 90, 2. 5 cet. — *ἐάν* c. coniunct. II 8, 5; 14, 24; 18, 12; 20, 10; 22, 4; III 30, 16; 38, 13. 17 cet.; item *ἄν* III 30, 11; 118, 17; 124, 9; 136, 4; 138, 20; 140, 3. 9; IV 214, 20; 228, 14. 29 cet.; *κἄν* II 20, 13; III 30, 12. 15; 40, 9 cet.

εἰδέναι, *novisse*, *scire*, III 30, 18. 25; VI 528, 9; VII 680, 30; *χάριν εἰδέναι* VII 678, 14; *εἰδώς* III 40, 11; *ᾔδεσαν* VII 650, 15. — *οὐκ οἶδ' ὅπως*, *nescio quo pacto*, III 46, 22.

εἰδικός, *specialis*: (*ὑποθέσεις*) *εἰδικώταται οὖσαι* VII 654, 22.

εἶδος, *species*, *genus*: *προβλημάτων εἴδη* VII 648, 7 (v. append.); *τὰ εἴδη* (*πορισμάτων*) 650, 8; *τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδός ἐστιν οἱ τόποι* 652, 3, idque est *πολύχυτον μᾶλλον τῶν ἄλλων εἰδῶν* 652, 6; *οὐ πολλὰ ἐξ ἑκάστου εἴδους* 652, 14 sq.; *τοῦ δαψιλεστέρου εἴδους τῶν τόπων* 652, 17 sq.; *τῆς ὀργανικῆς εἴδη* VIII 1068, 25. — *species* figurae planae, angulis definita: *δοθὲν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει καὶ τῷ μεγέθει* III 42, 8 sq. 20 sq. ac similiter passim; *δοθὲν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει* III 42, 11 sq., similiter IV 196, 23 sq.; 290, 7 sq.; VIII 1056, 3 sq. cet.; *τρίγωνα τῷ εἴδει δεδομένα ἄνευ θέσεως* VII 638, 6 sq., item *εὐθύγραμμα χωρία* 638, 7 sq.; *παραβολαὶ εἴδει δεδομένων χωρίων* 638, 9 sq. — *figura specie data*: *δεδομένα εἴδη ἢ τὴν ὑπεροχὴν τῶν εἰδῶν* VII 666, 11 sq.; *τὰ ἀπὸ τῶν κεκλασμένων εἴδη* 668, 10; specialiter *cubus*: *τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης* (*εὐθείας*) *εἶδος πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας* III 174, 21 sq.; 176, 7 sq., vel omisso *εἶδος*: *τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης* cet. 174, 25 sq.; 175 adn. 5. Conf. Simsonum (Apollonii Perg. locorum planorum libri II restituti, Glasguae 1749) p. 177: "species seu *τὸ εἶδος* significat figuram quamcunque rectilineam, ut in prop. 31 lib. 6 elem. Euclidis; apud Pappum vero in hac [quinta libri secundi Apollonii] propositione et sequente sexta, ut et in ipsius ultima lib. I de locis planis, idem significat quod apud Euclidem in prop. 52, 53, 54 datorum vocatur *τὸ εἶδος εἴδει δεδομένον*, quodque a Pappo secundum ipsius contractum dicendi modum simpliciter *τὸ εἶδος* dicitur". — specialiter *εἶδος* in constructione hyperbolae vocatur rectangulum quod diametro et parametro continetur: *τὸ πρὸς τῇ ΗΔ εἶδος* IV 278, 9. 14 sq.; 279 adn. 3; 280, 16; *τὸ πρὸς τῇ ΕΔ εἶδος* VII 956, 7, *τὸ πρὸς τῇ ΕΔ διαμέτρῳ εἶδος* 958, 13; vel simpliciter *τὸ εἶδος* IV 278, 18; 282,

20. 23; vel *τὸ πρὸς τῷ ἄξονι εἶδος* IV 282, 17. Ad hunc dicendi usum pertinent etiam verba *εἴδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ ΕΔΗ* VII 956, 19 sq.

εἰκαῖος, *absurdus*, VI 510, 5.

εἰκός, scil. *ἐστί*, *veri simile est*, VII 654, 16; *ὡς εἰκός* V 304, 18.

εἰκοσάεδρον, *icosaedrum regulare*, III 150, 14; 162, 10. 21. 23; V 352, 13; 360, 26; 410, 26; 422, 30—35; 424, 13; 434, 21; 436, 22; 438, 3. 22. 24. 26; 440, 1; 442, 2; 444, 2. 15. 20; 446, 7; 452, 15; 458, 5. 7. 23. 27; 460, 1. 3. 9. 12. 18; 462, 11. 15; 464, 5. 7; 470, 15; Schol. 1169, 7.

εἰκοσάκις V 466, 15.

εἰκοσαπλάσιος c. gen., V 426, 18; VI 558, 2.

εἰκότως, *iure*, *recte*, III 54, 10; IV 270, 6; V 350, 21; VII 922, 19; VIII 1022, 5.

εἰκών, *effigies*, *τοῦ οὐρανοῦ* VIII 1026, 3.

εἰλεῖν, *torquere*, *circumplicare*: (*ὁ κοχλίας*) *οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφὴν εἰλημένος* Her. exc. 1124, 1; *εἰληθήσεται καὶ ἡ ὑποτείνουσα* 1124, 19 sq.; *ἡ ἅπαξ εἰληθεῖσα ἕλιξ* 1124, 25. Conf. *ἐπειλεῖν*.

εἶναι, *esse*, copulae vim habens, passim; *βέλτιον ἦν*, *es wäre besser gewesen*, III 48, 17; *ἔστιν*, *licet*, II 18, 24; III 54, 30. — *τὰ ὄντα*, *quaecunque procreata sunt*, *omnis rerum natura*: *τῶν ὄντων τὸ κάλλιστον* V 350, 22. — *esse*, id est certam quandam magnitudinem numeralem habere, c. gen.: *τοῦ Α ὄντος μονάδων κ′* II, 10, 22, similiter 16, 10. 13 cet. (conf. *ὑποκεῖσθαι*); *ὥστε* (*τὸν ἀριθμὸν*) *εἶναι μυριάδων ἐνναπλῶν σιη′* cet. II 28, 23 sq. — *esse*, id est iam demonstratum esse: *ἦν* III 42, 19; VII 872, 19; *τούτου ὄντος* VII 712, 30; 720, 10; 786, 29, *τούτων ὄντων* 914, 1 (synonymum est *προτεθεωρῆσθαι* vel *προθεωρηθῆναι*, ubi vide). — *ἦν*, *erat*, spectans ad id quod in hypothesi suppositum est, VII 756, 15; 852, 24 (conf. *εἴχομεν* sub *ἔχειν*). — *ἔστιν δέ*, formula demonstrationis analyticae, IV 206, 7. — *ἔστω*, *propositum sit*: *ἔστω δὴ δεῖξαι* VI 482, 9, *ἔστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι* 482, 23, *τούτων δὴ προδεδειγμένων ἔστω δεῖξαι τὸ θεώρημα* 512, 20, similiter 480, 7 sq.; 614, 3 cet. — *esse* in proportione: *ἔστω ὡς ΛΜ πρὸς ΜΩ, οὕτως ἡ ΩΜ πρὸς ΜΛ* III 32, 17 sq., ac similiter passim (conf. *γίνεσθαι* et *ποιεῖν*); saepe etiam *ἔστω* omittitur, velut III 32, 12 sq. cet. — *esse*, id est *datum esse*: *θέσει καὶ μεγέθει ἐστὶν κύκλος* IV 198, 9 sq.; *θέσει ὄντος κύκλου* 300, 22; *ἔστιν θέσει ἡ ΓΞ* 294, 12; *θέσει οὐσῶν δύο εὐθειῶν* 276, 32 sq., ac similiter passim; saepe etiam in hac formula *εἶναι* omittitur, velut *θέσει τὰ Α Β Γ σημεῖα* IV 196, 23, *θέσει κύκλου τεταρτημόριον* 258, 26, *θέσει παραβολή* 300, 5, *πρὸς θέσει* (scil. *οὖσαν*, i. e. *δοθεῖσαν*) *τὴν ΒΓ* 302, 6 sq. Conf. *διδόναι* et *θέσις*. — Sequitur formarum conspectus: *ἐστί*, *ἔστι*, *εἰσί* passim, plerumque cum *ν ἐφελκυστικῷ* etiam ante consonas, unde veri simile est Pappum constanter formas cum *ν* adhibuisse; coniunct. *ᾖ* III 30, 11. 15. 16 cet.; *ὦσιν* V 430, 1 cet.; optat. *εἴη* III 90, 2. 3 cet., *εἶεν* 90, 5; 116, 19; 118, 7; VII 682, 15; imper. *ἔστω* II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 6 cet., *ἔστωσαν* 2, 4. 14; 4, 1. 19; 6, 12 cet.; infin. *εἶναι* II 2, 1; 20, 21; 28, 23; III 30, 8 cet.; partic. masc. *ὄντος* II 10, 22; 16, 10, *ὄντα* 12, 16, *ὄντες* 6, 2, *ὄντων* 16, 18, *οὖσι* V 304, 8, fem. *οὖσα* III 42, 8, *οὔσης* 40, 5, *οὔσῃ* V 394, 9, *οὖσαν* IV 254, 24, *οὖσαι* III 116, 23, *οὐσῶν* 70, 3, *οὔσας* VII 646, 19, neutr. *ὄν* VII 686, 1, *ὄντος* III 34, 15, *ὄντα* V 314, 14; 326, 31, *ὄντων* V 408, 16 cet. cet.; imperf. III 42, 19; 48, 17; 54, 27 cet., *ἦσαν* 54, 25 cet.; fut. *ἔσται* II 2, 7; 4, 15; 8, 26 cet., *ἔσονται* 2, 4; III 68, 16 cet.; *ἔσεσθαι* VIII 1024, 5.

εἰπεῖν: vide *λέγειν*.

εἰς, *ad*: *εἰς ὠφέλειαν* III 30, 21; *εἰς τὴν κατασκευήν* 54, 18; IV 270, 14 sq.; *εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευήν* III 54, 29, ac similiter passim. — dividere vel secare *in*: *μερισθέντα τὰ λζ′ εἰς τὸν δ′ ποιεῖ τὸν θ′* II 20, 2; *εὐθεῖα τετμημένη εἰς ἴσα* III 48, 19, ac similiter passim; *γωνίαν ἢ περι-*

φέρειαν εἰς τὸν δοθέντα λόγον τεμεῖν IV 284, 23; 286, 2, similiter 286, 10 sq.; 288, 12 sq.; 290, 16 sq. cet. — in sequiore Graecitate pro ἐν ponitur: VII 682, 23 cum adn. crit.

εἷς passim. — ἐν ὥρᾳ μιᾷ VI 538, 15; παραλαμβανομένης μιᾶς τῶν τοῦ κώνου τομῶν III 54, 13 sq.; IV 270, 9 sq.; αἱ τρεῖς ἅμα αἱ ΘΖ ΖΗ ΗΘ κατὰ μίαν μείζονές εἰσιν τῶν ΑΒ ΒΓ ΓΑ III 128, 23 sq.; δύο αἱ ΕΒ καὶ τρεῖς αἱ ΔΒ καὶ μία ἡ ΒΖ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.; μείζων ἡ ΖΗ ΑΜ ὡς μία τῆς ΕΗ ΛΜ ὡς μιᾶς V 326, 30 sq.; τὸ ἀπὸ ΑΓ ΔΖ ὡς μιᾶς V 322, 9, similiter 322, 9 sq. 19 sq.; 326, 22—30 cet.; idem quod ἕτερος: τὸ μὲν ἓν πέρας III 66, 3 (sequitur τὸ λοιπὸν μέρος).

εἰσάγειν, inserere: ὅταν (ὁ κύλινδρος) εἰσαχθῇ (εἰς τὸ λεπίδιον τὸ περικεκαμμένον) VIII 1110, 10.

εἰσαγωγικός, aptus ad introducendum in disciplinam aliquam: εἰσαγωγικὸν μᾶλλον ἦν VII 646, 23.

εἰσαγωγικῶς: εἰσαγωγικώτερον, ad instituendum magis accommodate, VII 644, 7.

εἶτα, deinde, III 70, 10; VI 508, 2. 3; VII 626, 2. 9.

ἐκ passim, velut δῆλον ἐξ ὧν ἔδειξεν Ἀπολλώνιος II 6, 5, φανερὸν ἐκ τοῦ — θεωρήματος 20, 16; cum infin. ἐκ τοῦ λείπεσθαι δύο II 14, 27, ἐκ τοῦ δεδόσθαι τὸ — τρίγωνον III 46, 5 sq.; ἐξ ἀρχῆς: vide ἀρχή. — significat singulos factores, e quibus numerus ex aliis numeris productus constat (conf. διά et ὑπό): τὸν ἐξ αὐτῶν (τῶν ἀριθμῶν) στερεὸν εἰπεῖν II 2, 2 sq.; ὁ ἐκ τῶν δεκάδων στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πυθμένων στερεόν 2, 9 sq.; similiter 2, 5. 7 sq. 10; 4, 23; 6, 10 sq. cet.

ἕκαστος II 2, 15. 20; 6, 7. 8; 10, 3. 16; 12, 1. 2; 14, 4; 16, 5. 19. 21. 23; 20, 5. 7. 10; III 70, 13 cet.

ἑκάστοτε, semper et ubique, VII 650, 5.

ἑκάτερος II 10, 1; 16, 4 cet.; ἑκατέρα τῶν ΡΚ ΡΧ III 42, 13, ac similiter passim. — κινήσεως γενομένης ἐφ᾽ ἑκάτερα, in utramque partem, IV 244, 3; ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ Ζ VI 514, 21, 22 (conf. μέρος); δεῖξαι τὰ ἐφ᾽ ἑκάτερα VI 550, 12.

ἑκατέρως, utraque ratione, III 112, 24.

ἑκατοντακαιεβδομηκονταπλάσιος c. gen. VI 560, 9.

ἑκατοντάκις II 12, 25; 14, 8. 14; 16, 14.

ἑκατονταπλάσιος c. gen. II 8, 8; 10, 7; 18, 21; VI 538, 10; 540, 1. 2. 5.

ἑκατονταπλοῦς Schol. 1181, 30; 1182, 1.

ἑκατοντάς libro II passim, velut 2, 1. 16. 20 cet.

ἑκατοστὸν μέρος VI 540, 8.

ἐκβαίνειν, multiplicando prodire: τὸν ἐκβάντα διά τε τῶν μονάδων καὶ πυθμένων ἀριθμόν II 28, 15. Conf. γίνεσθαι.

ἐκβάλλειν, producere rectam lineam: ἐκβεβλήσθω ἡ ΒΔ III 32, 8, ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΑΔ ἐκβεβλήσθω καὶ συμπιπτέτω τῇ ΓΒ ἐκβληθείσῃ 58, 28 sq., ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΔΓ ΔΑ 62, 22, ἐκβληθείσης τῆς ΞΚ 38, 20, τὰς ΒΖ ΔΓ ἐπιζεύξαντες καὶ ἐκβαλόντες ἐπὶ τὸ Η 76, 15 sq., ἐπὶ τὴν ΒΓ ἐκβληθεῖσαν 76, 16, ἐκβεβλημένων τῶν ΑΗ ΔΘ VII 984, 7, ac similiter passim. — producere planum: τοῦ διὰ τῶν ΑΕ ΓΖ ἐκβαλλομένου ἐπιπέδου III 134, 13 sq., ἐκβληθὲν τὸ διὰ τῶν Β Δ Γ σημείων ἐπίπεδον 134, 16, ἐὰν ἐκβληθῇ τὸ διὰ τῶν ΔΑ ΑΓ ἐπίπεδον 142, 14 sq., τετμῆσθαι ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλλομένου VIII 1030, 23, ac similiter passim. — Formae verbi occurrunt haece: ἐκβάλλει VI 528, 10; ἐκβαλόντες III 76, 15; 114, 17; pass. ἐκβάλλεται V 382, 15; ἐκβαλλομένη IV 182, 17 cet., ἐκβαλλομένῃ 210, 3 cet., ἐκβαλλομένην V 324, 27 cet., ἐκβαλλόμεναι VII 852, 9 cet.; ἐκβαλλόμενον VI 556, 4; VIII 1030, 26, ἐκβαλλομένου III 134, 14; VIII 1030, 23, ἐκβαλλομένων Schol. 1171, 13. 22; 1172, 1. 14; ἐκβεβλήσθω III 32, 8; 58, 28; VIII 1054, 25 cet., ἐκβεβλήσθωσαν III 62, 22 cet.; ἐκβεβλημένης V 324, 22, ἐκβεβλημένων (fem.) VII 984, 7, ἐκβεβλημένον (neutr.) VIII 1030, 31; ἐκβληθῇ III

142, 14. 23 cet., ἐκβληθῶσιν IV 176, 11; VII 708, 25 cet.; ἐκβληθείη VII 826, 11; ἐκβληθεῖσα IV 222, 13 cet., ἐκβληθείσης III 38, 20; 42, 11 cet., ἐκβληθείσῃ 60, 1 cet., ἐκβληθεῖσαν 76, 16; IV 210, 23 cet., ἐκβληθεισῶν VII 1018, 4, ἐκβληθείσαις VIII 1050, 3; ἐκβληθέν III 134, 16 cet., ἐκβληθέντος 140, 6 cet., ἐκβληθέντα III 148, 5; VIII 1032, 17 cet.

ἐκδεννύναι, *religare*: *τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὅπλα* Her. exc. 1118, 3; similiter *ἐκδήσωμεν* 1120, 3. 10, *ἐκδήσαντες* 1134, 10, *ἐκδέννυται* 1130, 15, *ἐκδεννυμένην* 1120, 17, *ἐκδεννυμένων* 1134, 1, *ἐκδεδεμένου* 1120, 4.

ἐκδέχεσθαι, *percipere, intellegere*, VII, 652, 12.

ἐκδιδόναι, *edere* problema (aliisque explorandum tradere): *ἐξέδωκεν* III 34, 1.

ἐκεῖ V 410, 18; VI 522, 8; VII 634, 20 cet.

ἐκεῖνος III 34, 1; 44, 20; VIII 1108, 20 cet.

ἐκκαιεικοσάεδρα δύο semiregularia sive Archimedea V 352, 23—25; 356, 26—31; Schol. 1172, 11—14 (forma *ἐξαεικοσάεδρον* legitur 1169, 16. 17).

ἐκκεῖσθαι, *expositum esse*: *ἔκκεινται τοῦ προχείρου χάριν καὶ οἱ ἀριθμοί* III 100, 19; *ἐκκείσθω τὸ ἡμικύκλιον*, *exponatur semicirculi figura*, III 82, 3; *ἐκκείσθωσαν ἀνάλογον ὅροι τρεῖς οἱ Α Β Γ* III 92, 28, similiter 96, 18 cet.; *τῶν ἐκκειμένων εὐθειῶν* III 162, 13 sq.; *ἐκκείμενα τὰ τρίγωνα* VIII 1076, 8. Conf. *ἐκτιθέναι*.

ἐκκεντρότης, *excentritas*, *τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου* Schol. 1181, 19.

ἐκκλίνειν, *inclinare*: *ἐπίπεδον ἐκκλῖναι* VIII 1048, 1. 6 sq.; 1052, 23 sq.; *ἐκκεκλιμένου* 1054, 1.

ἐκκόπτειν, *excidere*: *ἐκκόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα* VIII 1112, 23; *excavare* canalem in cylindro, ut helix fiat: (*σωλῆνα*) *ἐκκόψαντες* Her. exc. 1126, 3.

ἐκκρούειν, *tollere*, *eliminare* magnitudinem aliquam ex utraque parte aequationis, vel subtrahendo: *κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπὸ ΒΖ* VII 946, 16 sq. (quo in genere usitatius est *ἀφαιρεῖν*, q. v.), vel dividendo: *κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ λόγος* VII 890, 23 sq., similiter 890, 28 sq.; *κοινὸς ἐκκεκρούσθω* (*λόγος*) *ὁ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ΝΚ πρὸς ΚΜ* 874, 13 sq. Conf. *κοινός*.

ἐκλέγειν, *eligere*: med. *ἐκλεξάμενον* V 350, 22.

ἔκλειψις, *defectio* lunae, VI 554, 28.

ἐκλύειν, *solvere*, *relaxare*: *ἐκλύσαντες ἓν τῶν — ὅπλων* Her. exc. 1132, 25 sq., *τὴν σφενδόνην* 1134, 6.

ἐκπίπτειν, *excidere*, *evagari*: *ὥστε διὰ παντὸς φέρεσθαι τὸ Δ ἐπὶ τῆς ΑΒ εὐθείας καὶ μὴ ἐκπίπτειν* IV 244, 2 (et conf. 245 adn. 3). — *τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν*, *excisis angulis* (quo facto ex tetraedro fit octaedrum), Schol. 1171, 14; similiter 1171, 22 sq.; 1172, 2.

ἐκτιθέναι, *exponere*, i. e. demonstrationis alicuius causa seorsum proponere rectam: med. *ἐκθέσθαι δύο εὐθείας* III 154, 20, similiter 162, 7, *ἐξεθέμεθα* 162, 10, vel medietatem: *ἐκτίθεσθαι* (*ἑκάστην τῶν τριῶν μεσοτήτων*) III 80, 7, *τὰς τρεῖς μεσότητας ἐκτεθεῖσθαι* 68, 23, *ἐξέθεντο* 84, 9, vel quamcunque figuram: *ἡμικύκλιον ἐκθέμενος* III 68, 19, *ἐκθώμεθα* (*τὸν κύκλον*) VI 506, 24 cet., *τὸν ῥόμβον* VII 786, 29, quibus medii formis accedunt passivae hae: *ἐκτίθεται* (*γραμμή*) IV 244, 19, *τῶν ἐκτεθεισῶν εὐθειῶν* III 154, 24 sq., *ἐκτεθῇ τεταρτημόριον* (*κύκλου*) IV 264, 17. Perfecti passivi vicem obtinet *ἐκκεῖσθαι*, quod vide. — *exponere*, *transferre*: med. *ταῦτα εἰς ἐπίπεδον ἐκθησόμεθα οὕτως* VIII 1076, 2 sq. — *exponere*, *explicare*: med. *ἐκτίθεται* VI 520, 27, *ἐκτίθεσθαι* 524, 13; *ἐξεθέμην* VII 636, 26, *ἐξέθετο* VIII 1060, 5, *ἐξέθεντο* IV 284, 4, *ἐκθέσθαι* (*περί τινος*) III 54, 4; *ἐκθησόμεθα* III 56, 8; 62, 17; 86, 16.

ἐκτός, *extra*, c. gen. III 108, 11; IV 210, 23 cet. — *ἡ ἐκτὸς γωνία*: vide *γωνία*. — *τὰ ἐκτὸς σχήματα* V

316, 2. — *αἱ ἐκτὸς εὐθεῖαι* sensu peculiari secundum Erycinum dicuntur latera trianguli, intra quod rectae vel his lateribus aequales vel iisdem maiores cet. constituuntur, III 104, 28; 106, 4. 13; 110, 15; 112, 8; 118, 3; item intra quadrilaterum aliaque polygona 118, 16; 120, 14; 126, 13.

ἕκτος: *τὸ ἕκτον τῆς ΓΒ* III 48, 26.

ἐκχεῖν, *effundere*, V 304, 20.

ἑκών, *sponte*, III 40, 17.

ἐλέγχειν, *convincere*, *demonstrare*, c. partic.: *ἐλέγχων* III 40, 20; pass. *ἐλέγχεται* 38, 19. — *convincere erroris*: pass. *ἐλεγχομένων* VII 650, 24. Conf. *ἐξελέγχειν*.

ἔλεγχος, *inquisitio*, *demonstratio*, III 70, 15.

ἕλιξ, *linea spiralis*: *αἱ ἕλικες* inter lineas difficiliores enumerantur III 54, 20; IV 270, 27. — *ἕλιξ ἡ ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένη*, ab Archimede inventa, IV 234, 1; 262, 3 sq.; eadem simpliciter *ἕλιξ* vocatur 234, 18; 236, 4. 15; 238 et 240 passim; 242, 1; 262, 9. 13; 264, 3; 272, 2. 7; 286, 21. 26. 29; 302, 18; Archimedes *ἐν τῷ περὶ ἑλίκων βιβλίῳ* citatur IV 298, 3, *ἐν τῷ περὶ τῆς ἕλικος* 272, 2. Conf. Heronis def. 1, 8, 1. — similis *ἕλιξ* in quadrante circuli descripta intellegitur IV 262, 3 sq. 9. 13; conf. 263 adn. 1. — *spiralis* in cylindri superficie descripta IV 260, 4. 15; 261 adn. **, id est in mechanicis *helix cochleae (der Schraubengang)* VIII 1068, 1; 1108, 30; 1110, 24. 25. 26; 1114, 2. 3. 8. 12; Her. exc. 1124, 5—1126, 4; 1128, 18 sq.; *ἕλιξ μονόστροφος* et *δίστροφος*: vide haec adiectiva. Conf. Heronis def. 1, 8, 2. — *ἕλιξ ἐπὶ σφαίρας*, *spiralis in sphaera descripta*, IV 264, 6. 14; 268, 5. 11. 13. 16. 19.

ἕλκειν, *trahere* onus, VIII 1062, 2, *ἕλκουσαν* 1066, 22; pass. *ἑλκομένου* 1062, 12. — *attrahere*: (*εὐθεῖα*) *ἑλκομένη διὰ τοῦ Ε σημείου* IV 242, 18, *ἑλκομένης τῆς ΓΔΕΖ* 244, 2 (et conf. p. 242 adn. 3).

ἑλκύειν, *trahere*: *ἑλκύσαντες* Her. exc. 1120, 2.

ἐλλείπειν, *deficere*: *το ὑπο ΑΖΓ τοῦ ὑπὸ ΕΖΒ ἐλλείπει τῷ ὑπο ΗΖΔ* VII 748, 1 sq., similiter 748, 13 sq.; 750, 17 sq.; 752, 8 sq.; *χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐλλεῖπον γίνεται τετραγώνῳ* VII 674, 8—10, similiter 674, 11; *μὴ πᾶν τὸ δοθὲν παρὰ τὴν δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἐλλεῖπον τετραγώνῳ* VI 544, 8 sq.; *δυνατόν ἐστιν τῷ ὑπὸ τῶν ΓΕΔ ἴσον παρὰ τὴν ΑΒ παραβαλεῖν ἐλλεῖπον τετραγώνῳ* VII 774, 11 sq. 18—20, similiter 806, 29 sq. Conf. *παραβάλλειν* et *ὑπερβάλλειν*.

ἔλλειψις, *differentia negativa*, exempli gratia si sit $\alpha - \gamma = -\varepsilon$, id est $\gamma - \alpha = \varepsilon$, VII 968, 11. — *ellipsis*, coni sectio, VI 586, 14. 16; 588, 19. 25; 590, 21; 592, 22; 594, 1. 25; VII 1008, 15; 1010, 14. 24; 1014, 1; VIII 1076, 10. 13. 17. 18; 1078, 6; 1080, 12. 25; 1082, 1. 16; nomen ab Apollonio inventum et definitum VII 674, 5 sq. (et conf. *ἐλλείπειν*).

ἐμβαδόν, *area*, *τοῦ κύκλου* VIII 1106, 12 sq.

ἐμβαίνειν, *intrare*: *ἐμβαίνει ἕκαστος* (*τῶν ὀδόντων*) *εἰς τὴν τοῦ κοχλίου ἕλικα* VIII 1114, 1 sq.

ἐμβάλλειν, *immittere*, *intra* figuram aliquam *ducere*: *εἰς τὸν κύκλον ἐμβαλεῖν εὐθεῖαν* III 132, 4. — *inserere* axem foramini: *ἐμβεβλήσθω* III 166, 6, vel fibulam axi: *περόνης ἐμβληθείσης* 166, 9, vel radios *(Speichen)*: *σκυτάλας ἐμβαλόντες* Her. exc. 1126, 16, *σκυταλῶν ἐμβληθεισῶν* 1128, 29.

ἐμβριθής, *difficilis*: *εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἐμβριθεστέρων προβλημάτων* VII 648, 19 sq.

ἐμός, pron. possess., III 56, 9.

ἐμπίπτειν, *incidere* proprio sensu: *τοῖς μεταξὺ παραπληρώμασιν ἐμπίπτοντά τινα* V 304, 29; (*ἡ σελήνη*) *ἐμπίπτουσα εἰς τὴν σκιάν* VI 554, 24. — *incidere* in difficultatem: *εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον ἐμπίπτει* III 40, 16. — *cadere* in aliquid, *pertinere*: *ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως ἐμπίπτει εἰς τοὺς ἀνατολικοὺς διορισμούς* VI 600, 26 sq. — *ἐμπίπτειν*,

incurrere, dicitur recta in parallelas: δύο παραλλήλων οὐσῶν καὶ μιᾶς ἐμπιπτούσης VII 646, 18; ἐὰν παράλληλοι ὦσιν αἱ ΑΒ ΓΔ, καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπίπτωσιν εὐθεῖαί τινες VII 884, 10—12; similiter ἐμπιπτέτωσαν 888, 10.

ἐμπλέκειν, *implicare, inserere*: (κοχλίαν) ἔχοντα τὴν ἕλικα ἐμπεπλεγμένην τοῖς ὀδοῦσι τοῦ τυμπάνου Her. exc. 1128, 17—20. — *complicare, perturbare*: ὥστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι Her. exc. 1120, 25 sq.

ἔμπροσθεν, τά, *priora*, id est de quibus supra dictum est: παραπλησίως τοῖς ἔμπροσθεν VII 658, 22. Conf. πρότερον.

ἐμφανίζειν, *prodere, patefacere*: ἐνεφάνισεν ἑαυτόν c. partic. III 34, 14.

ἔμψυχος, *animatus*: ἐμψύχων κινήσεις μιμεῖσθαι VIII 1024, 27.

ἐν passim, velut ἐν γεωμετρίᾳ III 30, 3, θεώρημα ἐν ᾧ 30, 6 cet. — ἐν ἀρχῇ, ἐν γωνίᾳ, ἐν κύκλῳ, ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις: vide haec vocabula. — astronomico dicendi genere ἐν tempus significat hoc modo: ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΝ διαπορεύεται, ἡ ΘΝ παραλλάσσει cet., et postmodo ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ — ἐν ἴσῳ ἄρα ὁ ἥλιος cet. VI 532, 21 — 534, 10; ἐν ᾧ — ἐν τούτῳ 534, 17. 18, et similiter passim. Conf. χρόνος.

ἔναγχος, *proxime*, *modo*, V 318, 26.

ἐναλλάξ, *vicissim*: ἴση ἡ ὑπὸ ΕΔΗ γωνία τῇ ὑπὸ ΗΔΖ ἐναλλάξ III 138, 10 sq.; ὥστε ἴσας εἶναι τὰς ὑπὸ ΔΓΗ ΓΗΑ γωνίας ἐναλλάξ IV 210, 11 sq., ac similiter passim; ἡ ἐν τῷ ἐναλλὰξ τμήματι γωνία VII 820, 32; 832, 17. — *vicissim*, in proportionibus variandis secundum Euclid. elem. 5 defin. 13, praef. vol. I p. XXIII, lib. III 52, 13. 17. 26. 29; IV 148, 18 cet.

ἐναλλάσσειν: vide ἐνηλλαγμένως.

ἐναντίος, *contrarius*, VIII 1022, 12; ἐκ τῶν ἐναντίων VI 540, 19.

ἐναντίως, *e contrario*, κείμενος ἐπίπεδος τόπος VII 664, 6.

ἐναπολαμβάνειν, *intercipere*: ἐναποληφθήσεταί τι μέρος (τῆς εὐθείας) VIII 1032, 12; συμπεσεῖται τῇ πρότερον ἐναπειλημμένῃ 1032, 15 sq., item ταῖς πρότερον ἐναπειλημμέναις 1032, 24.

ἐναρμόζειν, *adaptare, inserere* rectam in circulum, ita ut termini rectae circumferentiam tangant: τῆς ἴσης τῇ ΕΒ εἰς τὸν κύκλον ἐναρμοζομένης V 368, 5; ἐπὶ τῆς εὐθείας τῆς ἐναρμοζομένης εἰς τὸν κύκλον VI 544, 1 sq.; ἐναρμόσαι ἐν ἑκάστῳ (τῶν κύκλων) ἰσοπλεύρων τριγώνων πλευράς III 154, 27 sq., similiter 162, 17; VI 544, 3. 5. 7; VII 670, 23; 932, 29; pass. ἐνήρμοσται VII 934, 4; ἐνηρμοσμένην VIII 1098, 2, ἐνηρμοσμένας 1096, 23; ἐναρμοσθῇ Schol. 1168, 7. — item polyedrum in sphaeram: εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐναρμόζεται τὰ πολύεδρα III 150, 10 sq. — *inserere* axem tympano: pass. ἐναρμόζεται VIII 1062, 10. — *convenire, congruere* intrans.: ὥστε τοὺς ὀδόντας (τοῦ ΜΝ τυμπάνου) ἐναρμόζειν τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΗΘ τυμπάνου VIII 1064, 14 sq.; similiter ἐναρμόσσουσιν 1114, 12.

ἐνδεικνύναι, *indicare, demonstrare*: med. ἐνδεικνυμένη III 86, 21.

ἔνδειξις, *demonstratio*, III 118, 10.

ἐνδεκαπλαῖ μυριάδες, id est *in undecimam potentiam elatae*, II 24, 20. 23.

ἐνδέχεσθαι, *fieri posse (möglich sein)*: ἐνδεχόμενον εὑρόντες VII 652, 19.

ἔνδον, *intus*, V 330, 1.

ἐνεῖναι, *inesse*: περὶ τόρμους ἐνόντας ἐν τρήμασι VIII 1068, 5. — ἔνεστι, *licet*, σοί c. inf. VI 632, 20.

ἕνεκα cum gen. IV 246, 15; VI 520, 4; VII 640, 10; 652, 15; 672, 2 cet.; ἕνεκεν III 80, 1; V 314, 2; VI 560, 11; 682, 17.

ἐνέργεια, *vis*, Her. exc. 1122, 21.

ἐνεργεῖν, *efficere*, *praestare* Her. exc. 1122, 18; ἐνεργεῖ 1122, 15. 23. 31; ἐνεργῇ 1128, 3.

ἐνηλλαγμένως πρὸς τὰ κέντρα κειμένας (πλευράς), ad oppositas centrorum partes, III 154, 29.

ἔνθα, *ubi*, VIII 1060, 7.

ἐνθάδε, *ibi*, IV 200, 25; VI 506, 21.

ἐνιαυτός, *annuum tempus*: *ἐν τῷ ἐνιαυτῷ* VI 550, 9 sq., *ἐνιαυτῷ* 536, 12.

ἔνιοι, *quidam*, V 410, 28; *ἔνια ὀλίγα* VII 652, 16.

ἐννάκις V 422, 14.

ἐνναπλοῦς: (*εὐθεῖα εὐθείας*) *δυνάμει ἐνναπλῆ* V 430, 21. — *ἐνναπλαῖ μυριάδες*, id est *in nonam potentiam elatae*, II 20, 18. 22; 24, 19. 20; 28, 19. 23. 27.

ἔννοια, *notio*, *cognitio*, V 304, 5; VIII 1030, 3.

ἔνστασις, *dubitatio*, *disceptatio*, VI 488, 26; 554, 8; 586, 16.

ἐντάσσειν, *ex ordine inserere*: *αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντεταγμέναι εἰσὶν ἐν ἡμικυκλίῳ* III 82, 22 sq.

ἐνταῦθα, *ibi*, III 90, 10; V 412, 6.

ἐντελής, *perfectus*, *absolutus*, VII 646, 28.

ἐντέμνειν, *incidere*: *σωλῆνα ἐντεμόντες* Her. exc. 1126, 2.

ἐντεῦθεν, *inde*, *hinc*, III 54, 6; 82, 2; V 376, 19; VI 556, 22; 580, 8.

ἐντιθέναι, *imponere*, *inserere*: pass. *ἐντίθενται* Her. exc. 1120, 20.

ἐντομή, *incisio* helicis in cylindrum, Her. exc. 1126, 24.

ἔντορνος, *tornatus*, *tornando rotundatus*: *ἔστω δύο τύμπανα ἔντορνα* VIII 1102, 13.

ἐντός, *intra*, c. gen. III 104, 26; 112, 20 cet. — omisso casu *ἐντός* significat *intra circulum* III 168, 5, *intra triangulum* IV 198, 20, *intra triangulum sphaericum* VI 476, 19. 22; 480, 2 cet. — sensu peculiari *αἱ ἐντὸς εὐθεῖαι* secundum Erycinum dicuntur rectae, quae ex basi intra triangulum, quadrilaterum cet. ducuntur vel aequales lateribus vel iisdem maiores cet. III 106, 12; 110, 15. 19; 112, 7 sq. 14 sq. 27 sq.; 116, 9. 23; 118, 13 sq. 16; 120, 14; 122, 22.

ἐντυγχάνειν, *occurrere*, *incidere*, c. dat.: *ἐντυγχάνοντι* VI 682, 20; *ἐντύχωμεν* VII 636, 6. 13. — sine casu: *εἰς ἀπάτην τῶν ἐντυγχανόντων* (scil. *τῷ βιβλίῳ* vel *τῷ συγγράμματι*) III 40, 17.

ἑξαγωνικός, *ad hexagonum regulare pertinens*: *ἑξαγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι* Schol. 1171, 9. 27.

ἑξάγωνον, *hexagonum regulare*, III 152, 21; 154, 3. 22; 156, 1—4; V 306, 12. 25. 30 cet.; Anon. 1138, 15; 1154, 22; 1156, 18; occurrit etiam plena appellatio *ἑξάγωνον ἰσόπλευρον*: vide hoc adiectivum.

ἑξάγωνος, *sex angulis circumscriptus*: (*ἀγγεῖα*) *τῷ σχήματι ἑξάγωνα* V 304, 25.

ἑξάεδρον, *cubus*, V 352, 12. Conf. *κύβος*.

ἑξαεικοσάεδρον, i. q. *ἑκκαιεικοσάεδρον*, Schol. 1169, 16. 17.

ἑξακοσιάκις καὶ πεντηκοντάκις VI 556, 14.

ἐξαλλάσσειν, *permutare* (sensu astronomico), i. q. *παραλλάσσειν*: *ἐξαλλάσσει* VI 550, 26. 32.

ἑξαπλάσιος cum gen. Anon. 1162, 9.

ἑξαπλοῦς: *τὰ ἑξαπλᾶ* (scil. *τοῦ τριγώνου*) V 450, 12. — *ἑξαπλαῖ μυριάδες*, id est *in sextam potentiam elatae* II 28, 20.

ἐξαποστέλλειν, *mittere*, *proiicere*: pass. (*βέλη*) *ἐξαποστέλλεται* VIII 1024, 19.

ἐξάπτειν, *religare*, *alligare*: (*τοῦ ὅπλου*) *τὴν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου* Her. exc. 1126, 13 sq.; similiter *ἐξάπτωμεν* 1120, 19; *ἐξάπτοντες* 1120, 13; *ἐξάψωμεν* VIII 1066, 21; Her. exc. 1120, 7; *ἐξάψαντες* 1118, 29; 1132, 22; pass. *ἐξάπτεται* 1120, 22. 24; 1122, 4; *ἐξάπτεσθαι* 1120, 17.

ἐξαριθμεῖν, *numerare*: *ἐξαριθμηθεισῶν τῶν γωνιῶν* V 354, 14 sq. 19, *τῶν πλευρῶν* 354, 27 sq.

ἔξαρμα, *elevatio* (sensu astronomico) VI 614, 1; 622, 22.

ἐξεῖναι, *licere*, c. inf.: III 48, 15; VI 536, 29.

ἐξελέγχειν, *convincere erroris*, VII 678, 6. Conf. *ἐλέγχειν*.

ἐξετάζειν, *explorare, elaborare:* pass. *ἐξητασμένα* VII 674, 25.

ἑξῆς, *deinceps, ex ordine: ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τοῦ EZ (κύκλου) ἴσαι περιφέρειαι ἑξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη* VI 480, 18—21; plerumque cum articulo: *κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμούς* IV 208, 19; 224, 23 sq.; 228, 11 sq.; 230, 8; 232, 14. 27; *αἱ ἑξῆς κάθετοι* IV 208, 18; 224, 22 sq.; 228, 10; 232, 13. 26; *ὁ ἑξῆς κύκλος* IV 228, 9; c. gen. *αἱ ἑξῆς τούτων (περιφέρειαι)* VI 600, 23 (loco ex Euclidis phaenomenis citato); c. dat. *τὰ ἑξῆς τούτοις (θεωρήματα)* VII 638, 4. 7. 8 sq., *τὰ τούτοις ἑξῆς* ibid. 5 sq., *τὰ ἑξῆς* ibid. 13. 19, ubi etiam *συνωνύμως* occurrunt *τὰ ἐχόμενα* et *τὰ ἐφεξῆς*. — *deinceps, infra: καὶ τοῦτο γὰρ ἑξῆς δειχθήσεται* III 44, 2, *ὡς ἑξῆς δείκνυται* IV 230, 4; *ἑξῆς γράφομεν* IV, 238, 26, *ἑξῆς τούτοις γράψομεν* V 410, 23 sq.; *καὶ τοῦτο γὰρ ἑξῆς* V 328, 3; *καὶ ἑξῆς* IV 230, 8, *καὶ τὰ ἑξῆς* VI 558, 11; *ἄλλα τινὰ τῶν ἑξῆς* VI 474, 13; *ἐν τοῖς ἑξῆς* III 90, 10 sq.; *διὰ τὸ ἑξῆς* (scil. *λῆμμα*, vel *δεικνύμενον*) III 52, 10; V 446, 3; *κατὰ τὸ ἑξῆς* II 18, 29; *οἱ ἑξῆς λόγοι* III 90, 4; similiter aliis etiam locis.

ἕξις, *habitus ingenii, οὐκ ἀμαθής* VII 678, 12. — *usus, exercitatio: ἐν ταῖς τέχναις ἕξιν εἰληφώς* VIII 1024, 4.

ἐξουσία, *facultas: προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα* VIII 1074, 1.

ἔξοχος, *insignis*, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

ἔξω, *extra: ἔξω πίπτουσιν (αἱ πλευραὶ) τῶν AEB* V 328, 23 sq. — *οὐκ ἔστιν αἰτίας ἔξω* III 30, 17.

ἔξωθεν, *extrinsecus, aliunde*, VIII 1026, 19; 1070, 4; 1114, 6. — *extra: τῆς ΘΒΝ ἐκβεβλημένης ἔξωθεν τῆς AB* V 324, 22. — peculiariter in aequationibus variandis *ἔξωθεν* significat multiplicationem hac ratione: *δύο εὐθεῖαί εἰσιν αἱ ΔΑ ΛΕ, καὶ ἔξωθεν ἡ ZΑ* cet., id est *proportio* $\delta\lambda : \lambda\epsilon$ *eadem est ac* $\delta\lambda\cdot\zeta\lambda : \lambda\epsilon\cdot\zeta\lambda$ cet., VIII, 1038, 11 sq., similiter *ἔξωθεν τῆς ΛΜ λαμβανομένης* 1038, 25; vel etiam sic: *ἔξωθεν το ὑπὸ ZΔE*, id est *aequatio* $\zeta\delta\cdot\beta\epsilon = \alpha\epsilon\cdot\epsilon\gamma$ *variatur in* $\zeta\delta\cdot\delta\epsilon : \zeta\delta\cdot\beta\epsilon = \zeta\delta\cdot\delta\epsilon : \alpha\epsilon\cdot\epsilon\gamma$, VII 708, 12; idem in lemmatis porismatum significatur verbis *ἄλλο δέ τι τυχὸν τὸ ὑπὸ τῶν EZ ΘΗ* VII 870, 21 sq., ac similiter 880, 25; 882, 32 sq.

ἐπαγγέλλεσθαι, *promittere*, c. inf.: *ἐπαγγειλαμένου* III 34, 6.

ἐπάγειν, *subiungere*, scil. verba quaedam: *ἐπάγει* VI 556, 25. — *agere, disserere: τόποι περὶ ὧν ἐπάγομεν* VII 662, 11 (suspectum).

ἐπαίρειν, *efferre, inflare:* pass. *ἥκιστα ἐπαίρονται* VII 682, 1.

ἐπακολουθεῖν, *consequi*, III 58, 10, *ἐπακολουθούσης* 34, 13.

ἐπαναβαίνειν, *progredi, provehi: ἐπαναβέβηκε ἡ ζήτησις εἰς τοὺς ἀνατολικοὺς διορισμούς* VI 600, 6 sq.

ἐπαναγράφειν, *rescribere, retractare: ἐπαναγράφων* VII 644, 7.

ἐπάνω, *supra: διὰ τὸ ἐπάνω δ' θεώρημα* VI 482, 15; *κατὰ τὰ αὐτὰ τῷ ἐπάνω*, scil. *λήμματι*, VII 940, 21; *ὁμοίως τῷ ἐπάνω* VI 504, 9, *τοῖς ἐπάνω* 502, 32; *ἐν τοῖς ἐπάνω* VII 700, 23 sq.

ἐπαφή, *tactio: Ἀπολλωνίου ἐπαφῶν (βιβλία) δύο*: vide *Ἀπολλ.*

ἐπεί II 2, 9; 20, 3. 23; III 38, 9; 40, 22 cet. Conf. *ἐπειδή, ἐπειδήπερ, ἐπείπερ, ἐπείτοι.*

ἐπειδή II 4, 5; III 34, 3; 126, 5 cet.

ἐπειδήπερ III 62, 16; V 420, 23; 422, 4; VI 586, 2; VII 770, 2; 922, 20; 978, 16; VIII 1064, 24; Anon. 1154, 6; 1160, 24.

ἐπειλεῖν, *torquere, circumplicare, circumvolvere: ἐπειλοῦντες* VIII 1068, 16; pass. *ἐπειλούμενα* VIII 1064, 3, *τῶν ὅπλων περὶ τὸν ἄξονα ἐπειλουμένων* Her. exc. 1118, 8; *ἐπείληται* 1134, 4; *ἐπειληθῇ* VIII 1062, 14; Her. exc. 1124, 18. Conf. *εἰλεῖν.*

ἐπείλησις, *circumvolutio, ambitus* funis circa tignum circumvoluti, Her. exc. 1132, 9. 10. 12.

ἐπείπερ IV 204, 1; V 458, 13; VI 546, 24; 618, 8; 626, 7.

ἐπεισάγειν, *inferre*, μηδὲν ἔξωθεν (ταῖς ἐπιστήμαις) VIII 1026, 19.

ἔπειτα IV 254, 10.

ἐπείτοι VII 678, 7.

ἐπεκβάλλειν, *insuper producere* rectam: ἐπεκβαλόντα VII 700, 14; ῥόμβου δοθέντος καὶ ἐπεκβεβλημένης μιᾶς πλευρᾶς 670, 20.

ἐπεξεργασία, *operis consummatio et expolitio*: μετά τινος ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq.

ἕπεσθαι, *sequi*: ἕπεται III 126, 19; IV 254, 20; VI 646, 15; ἑπόμενα VII 634, 20, ἑπομένων 680, 29; (σημεῖον) ἑπόμενον τῷ ἡμικυκλίῳ VI 646, 14; 632, 2. 6, ἑπομένου 628, 6; 632, 10; τὰ ἑπόμενα (τῇ τοῦ καρκίνου ἀρχῇ) Schol. 1179, 16 sq. — τὸ ἑπόμενον, *consequens*, in theoremate III 30, 6. Conf. ἀκόλουθος. — ὁ ἑπόμενος, scil. ὅρος, vel τὸ ἑπόμενον, scil. μέγεθος, *consequens*, in proportionibus: πρὸς πάντας τοὺς ἑπομένους III 88, 12; 96, 1, πρὸς τὸν ἑπόμενον συναμφότερον 94, 8 (conf. ἡγεῖσθαι); τὰ διπλάσια τῶν ἑπομένων IV 290, 20; καὶ ὡς ἄρα ἓν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἓν τῶν ἑπομένων, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα VII 964, 28 sq.

ἐπέχειν, *obtinere*: (σημεῖον) ἀεὶ τὸν αὐτὸν τόπον ἐπέχον VI 526, 8.

ἐπί c. gen.: πρόβλημα ἀξιοῦσι καλεῖν ἐφ' οὗ προβάλλεταί τι ποιῆσαι III 30, 4 sq.; ἐπὶ τοῦ ιη' (Ἀπολλωνίου) θεωρήματος (ubi ἐπί fere *supplementum in theorema* significat) II 6, 6, similiter 8, 12; 14, 16; 16, 3. — τὸ ἐπὶ τῶν δύο εὐθειῶν πρόβλημα III 54, 23 sq. — ἀριθμοὶ ἐφ' ὧν τὰ *Β*, vel τὰ *Γ* cet., *numerorum series β* vel *γ* cet. II 2, 14; 4, 1. 2. 4. 5. 9 ac porro libro II passim. — ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἡ *ΕΗ* τῇ *ΗΖ*, id est εη *cum* ηζ *in eadem recta est*, III 138, 15 sq., similiter III 42, 22; 126, 1; IV 210, 20 cet. Conf. κατά. — c. dat.: τὸ ἐπὶ πᾶσι θεώρημα, *theorema omnium ultimum*, II 16, 17. — c. acc. multiplicationem significat: ὁ ἐκ τῶν δεκάδων στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πυθμένων στερεόν II 2, 9 sq., similiter 2, 11; 4, 7. 8. 17 ac porro libro II passim. — ἐκβληθείσης τῆς *ΩΨ* ἐπὶ τὸ *Ζ* III 42, 11, ac similiter passim. — ἡ ἐπὶ τὰ *Ζ Θ*, scil. ἐπιζευγνυμένη, *recta quae puncta* ζ θ *iungit*, V 374, 8; 376, 17. 18. 26; 378, 2 sq. 4 sq. 7. 9. 10; similiter III 156, 11 sq. cet.; παράλληλος ἡ ἐπὶ τὰ *Α Δ* διάμετρος τῇ ἐπὶ τὰ *Β Γ* διαμέτρῳ III 134, 1 sq., similiter 134, 8 sq. 9 sq. cet.

ἐπιβολή, *conatus*, *institutum*: θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 3.

ἐπιγίνεσθαι, *accedere*, *sequi*: ἡ ἐπιγινομένη (ἡμέρᾳ) νύξ VI 530, 14.

ἐπιγινώσκειν, *insuper cognoscere*, VI 632, 22; ἐπιγνῶναι VII 784, 14; 802, 12; ἐπεγνωκέναι VIII 1026, 5.

ἐπιγράφειν, *inscribere*, *titulum praemittere*: ἐπέγραψαν VII 670, 8; pass. ἐπιγράφεται VII 652, 5; ἐπιγραφέντες 662, 16.

ἐπιδεικνύναι, *insuper demonstrare*, id est ea quae ab aliis minus recte vel non satis plene demonstrata sunt retractare et explere: ἐπιδείξομεν VI 474, 14.

ἐπιδέχεσθαι, *recipere*, VIII 1032, 32; (κύκλου θέσις) μετακίνησιν οὐδ' ἡντινοῦν ἐπιδεχομένη VI 524, 16 sq.

ἐπιεικής, *modestus*: ἐπιεικέστατος VII 676, 28.

ἐπιζευγνύναι, *iungere*, id est ducere rectam lineam inter bina puncta: αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰ πέρατα (τῶν παραλλήλων) III 136, 12 sq.; ἐπιζευγνύουσιν (τὰς *ΑΒ ΓΔ*) αἱ *ΑΔ ΒΓ* 138, 6; ἡ τὰ *Ρ Χ* ἐπιζευγνύουσα εὐθεῖα 40, 7 sq.; ἡ ἐπὶ τὰ *Α Δ* ἐπιζευγνυμένη διάμετρος 132, 19 sq.; αἱ ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τα μὴ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν παραλλήλων ἐπιζευγνύμεναι 136, 6 sq., ac similiter passim. Conf. ἐπί. — Formae verbi praeterea occurrunt haece: ἐπιζευγνυούσης VIII 1074, 17, ἐπιζευγνυούσῃ III 72, 16. 19, ἐπιζευγνύουσαν IV 190, 29, ἐπιζευγνῦσαν VIII 1074, 16*, ἐπιζευγνυουσῶν 1076, 4. 5. 6; ἐπέζευξα VII 684, 15; coniunct. ἐπιζεύξω VII 876, 19; 968, 24, ἐπιζεύξωμεν V 400, 15; 450, 1; ἐπιζεῦξαι IV 296, 3; ἐπιζεύξας III 48, 1; 68, 1; VII 684, 6, ἐπι-

ζεύξαντες III 76, 9. 10. 15; VIII 1112, 15; ἐπιζεύξει III 58, 8, ἐπιζεύξομεν 166, 17; pass. ἐπιζευγνυμένη III 148, 18; VIII 1094, 23. 30; 1096, 11, ἐπιζευγνύμεναι VII 660, 9. 11; VIII 1096, 8, ἐπιζευγνυμένων III 112, 22, ἐπέζευκται VI 584, 3; ἐπεζεύχθω III 32, 6, ἐπεζεύχθωσαν 62, 22; ἐπεζευγμένη 146, 5 (ac sic etiam 148, 18 legendum esse videtur), ἐπεζευγμένην VIII 1048, 12; 1050, 8, ἐπεζευγμέναι 1036, 22 (ubi tamen propius ad codicum scripturam accedit forma ἐπιζευγνύμεναι); ἐπιζευχθῇ IV 176, 11, ἐπιζευχθῶσιν III 138, 20; 142, 28; ἐπιζευχθείησαν VII 824, 25; ἐπιζευχθεῖσα III 58, 28, ἐπιζευχθείσης 38, 21, ἐπιζευχθείσῃ 74, 15, ἐπιζευχθεῖσαι 136, 16, ἐπιζευχθεισῶν V 336, 34 cet. cet.

ἐπιζητεῖν, *insuper quaerere*: ἵνα μηδὲν ἔξωθεν ἐπιζητῶμεν VIII 1146, 6 sq.; ἐπιζητοίη VI 608, 9.

ἐπικαθίζειν, *insidere*: ἄχρι ἂν ἐπικαθίσῃ τὸ φορτίον ταῖς σκυτάλαις Her. exc. 1134, 5 sq.

ἐπικαταβάλλειν, *insuper iacere, componere*: med. ἐπικαταβάλλεσθαι τούτων τὴν αὐτὴν πραγματείαν VII 676, 28.

ἐπικεῖσθαι, *adiacere*: τὸ ἐπικείμενον σῶμα VIII 1030, 26; ἐπικείσθω τῇ εὐθείᾳ τὸ βάρος 1032, 14. — *impositum esse*: ἐπικεῖσθαι τῷ ἐδάφει Her. exc. 1118, 18.

ἐπιλαμβάνειν, *prehendere*: med. ἐπιλαβόμενοι VIII 1068, 8.

ἐπιλέγειν, *addere* verba quaedam ad absolvendam demonstrationem, VI 532, 4; τὸ ἐπιλεγόμενον τῷ δωδεκαέδρῳ, *corollarium problematis de dodecaedro* in Euclidis elementis, V 436, 5 sq.

ἐπιλογίζεσθαι med., *concludere*: ἐπιλογίζεται Anon. 1162, 5; pass. ἐπιλογίζεται VI 556, 26; 558, 10; οἱ λόγοι διάφοροι — ἐπιλελογισμένοι εἰσίν 556, 22—24.

ἐπίλογος, *supplementum* ex similitudine adiectum theoremati alicui: ἐπίλογοι ὅμοιοι VII 638, 16.

ἐπιλύειν, *solvere*: med. ἐπιλυσόμεθα VI 554, 5.

ἐπιμηχανᾶσθαι, *moliri, diligenter et ingeniose efficere*: ἐπιμηχανωμένη VIII 1022, 12.

ἐπιμόριος, *superparticularis*, λόγος III 90, 4; κατὰ τοὺς ἐπιμορίους (καλουμένους λόγους) 78, 19, εἰς τοὺς ἐπιμορίους 80, 11.

ἐπινοεῖν, *cogitare, fingere*, VIII 1114, 19; ἐπινοήσωμεν VIII 1042, 12; 1066, 19; ἐπινοῆσαι V 352, 7; pass. ἐπινοεῖσθαι IV 254, 18; αἱ τὸν εἰρημένον τρόπον ἐπινοούμεναι εὐθεῖαι VIII 1032, 25 sq.

ἐπίνοια, *cogitatio*: κατ' ἐπίνοιαν VIII 1030, 12; 1032, 28. — *sollertia, ingenii acumen*, VIII 1026, 8.

ἐπίπεδον, *planum*: μετὰ τῆς ΔΒΕ (εὐθείας) ἐν τῷ αὐτῷ κειμένης ἐπιπέδῳ III 140, 13 sq.; (ἡ ΕΖ) ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ αὐταῖς οὖσα 142, 7 sq., similiter VII 1004, 23 sq.; 1012, 25 sq. cet.; ἔσται τὰ Α Ε Ζ Β ἐν ἑνὶ ἐπιπέδῳ 148, 8 sq., similiter 150, 24 sq.; VII 988, 3. 10 sq. cet.; ἐν ἐπιπέδῳ III 54, 12. 26; IV 270, 8; τὸ διὰ τῶν ΑΒ ΓΔ ἐκβαλλόμενον ἐπίπεδον III 134, 13 sq., τὸ δι' αὐτῶν (scil. τῶν ΘΓ ΑΘ) ἐπίπεδον 138, 25 (v. append.), τὸ διὰ τῶν Δ Γ Ζ ἐπίπεδον 134, 17, ac similiter passim; ἔστιν ἡ ΖΗ (κάθετος) ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον 140, 23; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον 132, 16 sq.; τεμεῖν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας ἐπιπέδῳ τινὶ V 406, 24 sq, similiter 408, 2 sq.; ἐπίπεδον κεκλιμένον, ἀκλινές, παράλληλον: vide κλίνειν, ἀκλινής, παράλληλος. — *planum horizontale*: τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1030, 21; 1032, 6; ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ 1028, 12; 1054, 5; idem vocari solet τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον: vide ὑποκεῖσθαι. — *planum certis lineis circumscriptum, area figurae planae*: τὸ τοῦ τριγώνου ἐπίπεδον V 416, 19; ἐπίπεδον ἐν παραλληλογράμμῳ VIII 1048, 2 sq.; 1049 adn. 1; τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον V 414, 3, similiter 416, 2; 424, 3 sq.; VI 496, 5. 11—20 cet., τὰ τῶν κύκλων ἐπίπεδα III 136, 14. 28*; 142, 29; ἐπίπεδα πολύγωνα, opposita polyedris, V 360, 29. Conf. ἐπίπεδος. — *basis polyedri*, velut octaedri V 412, 27, icosaedri 422, 30 sq., te-

traedri ac reliquorum polyedrorum 452, 25; 458, 9 sq.; 460, 5.

ἐπίπεδος, *planus, ad geometriam planam spectans*: δι' ἐπιπέδου θεωρίας III 30, 25 sq.; 40, 6; προβλήματα ἐπίπεδα III 30, 2; 54, 8—12; IV 270, 4—8. 29; τὰ ἐπίπεδα, scil. προβλήματα, VII 670, 14; 672, 3. 6; ἐπίπεδα ἔχειν τὰ ὑποκείμενα 670, 12 sq.; διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; διὰ τῶν ἐπιπέδων 48, 13; 58, 22; IV 272, 10; 302, 16; VII 672, 9; δι' ἐπιπέδων III 44, 19. — ἐπίπεδος γωνία, *planus angulus*, oppositus solido, V 354, 14. 15. 18. 19. 23. 24; 356, 2. 13. 18 sq. 22; 470, 1; VI 476, 11. — ἐπίπεδα σχήματα, *planae figurae*, V 316, 18; 804, 2. Synonymum est ἐπίπεδον, q. v. — ἐπίπεδοι τόποι: vide τόπος.

ἐπιπλέκειν, *complicare*: κινήσεις ἐμπεπλεγμέναι IV 270, 17.

ἐπιπλοκή, *complicatio* superficierum, IV 270, 21.

ἐπιπροσθεῖν, *luminibus officere, obtenebrare, obumbrare* (conf. Stephani thesaur.): ἐπιπροσθούμενος ὁ ἥλιος ὑπὸ τῆς γῆς VI 554, 24 sq. (scilicet in lunae eclipsi, quae intuenti ex luna videtur solis obscuratio terrae intercessione effecta).

ἐπισκέπτεσθαι, *considerare*: ἐπισκεπτομένων VII 800, 29*; ἐπισκέψασθαι VI 540, 26; ἐπισκεψαμένους III 32, 1; ἐπισκεψόμεθα V 360, 24; VI 602, 2.

ἐπίσκεψις, *consideratio, contemplatio*: οὐ προσδεόμενον πλείονος ἐπισκέψεως VI 536, 20; πρὸς ἐπίσκεψιν VII 636, 26.

ἐπισπᾶν, *attrahere*: med. *ad se attrahere*: ὁ τύλος παραγόμενος ἐν τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὅπλον Her. exc. 1126, 17 sq., ἐπισπώμεθα 1120, 1. 5. 8. 11, ἐπισπῶνται 1132, 23; ἐπισπᾶσθαι 1126, 21; ἐπισπάσεται VIII 1066, 30, ἐπισπασόμεθα Her. exc. 1130, 3; ἐπισπασάμενοι 1134, 8.

ἐπίστασθαι, *scire, callere*: ἐπίστανται V 306, 29; ἐπιστάμενος VI 522, 27, ἐπιστάμενον IV 254, 6, ἐπισταμένους VIII 1026, 3.

ἐπίστασις, *constitutio, consideratio*: γραμμικαὶ ἐπιστάσεις a Demetrio Alexandrino scriptae IV 270, 20 sq.

ἐπιστήμη, *scientia*, VIII 1024, 3; 1026, 18; 1028, 4.

ἐπιστρέφειν, *convertere*: ἐὰν ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν VIII 1114, 13; ἐπιστρέφοντες VIII 1068, 9; Her. exc. 1130, 2; pass. ἐπιστρέφεσθαι 1128, 30; ἐπιστραφήσεται 1128, 28.

ἐπισυμβαῖνον, τό, *id quod* praeter ipsum consequens *insuper contingit* in theoremate, III 30, 7.

ἐπισυντιθέναι, *alterum alteri copulare*: ἀλλήλοις ἐπισυνθέντες VII 634, 21.

ἐπίταγμα, *pars quaedam vel subdivisio problematis*, VII 648, 2; numeri epitagmatum quae sunt in Apollonii analyticis libris afferuntur VII 644, 9. 16; 770, 12. 18; Pappi lemmata in singula epitagmata 704, 8; 706, 13; 714, 13; 720, 22; 724, 16; 738, 12; 740, 1. 15; 742, 4. 19; 744. 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15; 750, 4. 16; 752, 10. 22; 754, 11; 755 adn. 2; 756, 5. 27; 760, 5; 766, 14; 768, 1. — item locus singularis eorum qui πρὸς ἐπιφανείᾳ dicuntur: ἡ ΘΚ ποιεῖ τὸ ἐπίταγμα VII 1010, 30 (conf. τὸν τόπον 1006, 2 sq.; 1008, 9; 1012, 23).

ἐπίτασις, *intentio, vis*, Her. exc. 1122, 18.

ἐπιτάσσειν, *imperare, postulare*: (πολύγωνον) πλευρὰς ἔχον ὅσας ἄν τις ἐπιτάξῃ IV 290, 26; ἐπιτετάχθω III 66, 6; VIII 1070, 28; 1106, 27; τὸ ἐπιταχθὲν μέρος III 126, 21 sq.; 128, 4 sq.; 130, 17; (κύβος πρὸς κύβον) λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα III 64, 21; 66, 16; VIII 1070, 15 sq.; 1072, 5; (πλευραὶ) λόγον ἔχοιεν πρὸς αὐτὰς τὸν ἐπιταχθέντα III 116, 11, ac similiter 116, 24.

ἐπιτείνειν, *intendere, augere*: pass. ἐπιταθείη III 116, 8.

ἐπιτελεῖν, *perficere*, V 306, 2; pass. ἐπιτελεῖται VIII 1070, 4.

ἐπιτέμνειν, *concidere, in brevius contrahere*: pass. προτάσεις ἔχειν ἐπιτετμημένας VII 652, 9.

ἐπιτερπής, *iucundus*, VII 650,8.

ἐπιτήδειος, *idoneus, aptus*, III 54, 30; VIII 1070, 11.

ἐπιτόμως, *compendio, breviter*: ἐπιτομώτερον VII 672, 14.

ἐπιτόνως, *intente, diligenter*: ἐπιτονώτερον III 84, 7.

ἐπιτρέπειν, *permittere, tradere*: ζητεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας Anon. 1164, 19.

ἐπίτριτος, *toto et tertia totius parte tantus* (*$\frac{4}{3}$mal so gross*): ἐπίτριτον τὸ ἀπὸ ΖΓ τοῦ ἀπὸ ΓΔ IV 180, 2; similiter III 148, 22; IV 182, 20 cet.; (εὐθεῖα εὐθείας) δυνάμει V 412, 17 sq.; 428, 2; 466, 24.

ἐπιφάνεια, *superficies* cuiuscunque solidi, V 304, 3; 352, 8; ἐπιφάνειαι στερεῶν σχημάτων III 54, 15 sq.; IV 270, 11 sq.; πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἐχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα V 350, 24 sq. — *superficies* polyedri regularis: V 358, 31; 360, 5—16. 25; τὰ ἴσην ἐπιφάνειαν ἔχοντα πέντε σχήματα 410, 24 sq.; 452, 13 sq. — ἐπιφάνειαι variorum solidorum rotantibus figuris planis genitorum V 366, 15. 18. 28; 384, 17—19; 386, 4. — ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας V 386, 18; 408, 20. 29; 410, 2 sq. cet.; VI 524, 27 sq.; 525, 5—7 cet., et conf. V 350, 25; eadem ἐπιφάνεια simpliciter III 148, 7; 150, 15. 20; ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας 142, 2 sq.; 144, 26; 148, 4 sq.; 162, 11; ἐπιφάνεια σφαιρική: vide hoc adiect. — ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια IV 264, 19 sq.; 266, 15. 17; 268, 4 sq. 10. 13. 18. — ἐπιφάνεια τμήματος (σφαίρας) IV 266, 16. 18; 384, 5. 7; 386, 6; 406, 25; 408, 7. 14 sq. Conf. κυρτός. — *superficies* cylindri, scilicet tota adiectis basibus, V 408, 19 sq.; 410, 4 sq.; vel curva tantummodo IV 260, 4. 14; V 394, 9; 408, 29 sq.; 410, 3 sq. — ἐπιφάνεια κυρτή, κωνική, σύνθετος: vide haec adiectiva. — ἐν πλεκτοειδεῖ ἐπιφανείᾳ IV 262, 18 sq.; 270, 22. — ἐπιφάνειαι ἀτακτότεραι IV 270, 16. — οἱ πρὸς ἐπιφανείᾳ sive πρὸς ἐπιφανείαις τόποι: vide τόπος et Εὐκλείδης. — *superficies* tympani: ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ VIII 1112, 9, ἐν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ (scil. plana) 1112, 17, et conf. 1112, 22*; 1113 adn. *.

ἐπιφέρειν, *obiicere* aliquid in disputando: τὰ ὑφ' ἡμῶν ἐπενεχθέντα III 54, 2 sq.

ἑπτάγωνον, *heptagonum regulare*, V 306, 18. 20.

ἑπταπλαῖ μυριάδες, id est *in septimam potentiam elatae*, II 28, 20. 24. 27.

ἐφεκτικοὶ τόποι, *loci* geometrici *fixi* (oppositi τοῖς διεξοδικοῖς), VII 660, 18; 662, 6. Conf. τόπος.

Ἐρατοσθένης Cyrenaicus: ἐν τῷ Ἐρατοσθένους μεσολάβῳ III 54, 31; τὴν Ἐρατοσθένειον (κατασκευήν) problematis de duabus mediis proportionalibus Pappus describit 56, 10. 18 — 58, 21 (et conf. p. 57 adn.); Ἐρατοσθένους περὶ μεσοτήτων (βιβλία) δύο VII 636, 24, vel brevius αἱ Ἐρατοσθένους μεσότητες 672, 5 sq.; οἱ ὑπὸ Ἐρατοσθένους ἐπιγραφέντες τόποι πρὸς μεσότητας VII 662, 15 sq.

ἐργάζεσθαι: οἱ ἐργαζόμενοι, *operarii*, Her. exc. 1122, 17; 1132, 12.

ἐργάτης, *ergata* (*Winde, vindas*), Her. exc. 1130, 16; 1131 adn. 1; 1132, 23.

ἔργον, *opus*: τὰ ἔργα (τῶν μελισσῶν) V 306, 1; μηχανικὰ ἔργα: vide hoc adiect. — *munus* sive *negotium* alicui propositum III 30, 14.

ἑρμηνεύειν, *interpretari*, VII 680, 16.

Ἑρμόδωρος, Pappi filius, cui pater collectionis suae libros septimum et octavum dedicavit, VII 634, 3; VIII 1022, 3.

Ἐρύκινος mathematicus: οὐκ ἄκαιρον καθολικώτερον περὶ τῶν τοιούτων προβλημάτων (i. e. de problematis quae III propos. 28—42 leguntur) διαλαβεῖν ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 106, 6—9.

ἔρχεσθαι, *ire* sive *transire*, dicitur linea vel recta vel curva per puncta quaedam: ἐρχέσθω VI 496,

2; VII 968, 21; ἐρχομένης VII 958, 18; 1006, 20, ἐρχομένη IV 800, 1, ἐρχομένην III 104, 28; ἐλθόντα VI 598, 15; ἐλεύσεται III 186, 26; VII 958, 24; 968, 20. Conf. ἥκειν. — *pervenire* (in progressu demonstrationis): ἐλευσόμεθα ἐπὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς VII 1012, 24.

ἔσχατος, *extremus*: ἡ ἐσχάτη (εὐθεῖα, scil. ex pluribus aliis) V 368, 16, item ἡ ἐσχάτη (κάθετος) 396, 19 sq.

ἔσω, *intra*: τὰ μὴ ἔσω τοῦ ἄξονος ὄντα σημεῖα VI 524, 27.

ἑταῖροι, *sodales*, viri docti cum Hierio philosopho Alexandrino studiorum communitate coniuncti, III 34, 4.

ἑτερόμηκες, scil. παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον, *oblongum*, III 140, 11.

ἕτερος: τὸ ἕτερον πέρας (εὐθείας) III 84, 28; 40, 12, ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη 154, 26; 162, 15; γραμμαὶ ἕτεραι παρὰ τὰς εἰρημένας III 54, 17 sq.; IV 270, 14; ἕτερον στερεόν III 56, 14; similiter passim.

ἑτέρως IV 284, 3; 286, 19; Her. exc. 1128, 4.

ἔτι καί IV 282, 15; V 350, 28; ἔτι δέ passim, velut VII 998, 2 sq.

εὔδηλον, scil. ἐστί, *manifestum est, elucet*, III 80, 7.

εὐήθης, *simplex, ineptus*: ἔστιν δὲ τοῦτο σφόδρα εὔηθες VI 508, 6.

εὐθεῖα, scil. γραμμή, *recta*, III 30, 24 ac porro passim. Conf. RECTA LINEA. — τῆς ΔΕ διπλασία κείσθω ἐπ' εὐθείας ἡ ΑΖ, *in producta γα ponatur ζα aequalis duplae δε*, III 126, 1; ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἡ ΕΗ τῇ ΗΖ 138, 15 sq., ac similiter passim (conf. ἐπί); κατ' εὐθεῖαν: vide κατά; ἡ διὰ τῶν Θ Α V 382, 15. Conf. διά. — αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι, *rectae circumferentias subtendentes, chordae*, III 48, 16. Conf. Πτολεμαῖος. — ἐφαπτομένη εὐθεῖα VII 826, 24. Conf. ἐφάπτεσθαι. — ἄκρα et ἀσύμμετρος εὐθεῖα: vide haec adiectiva. — Saepissime post articulum ipsa vox εὐθεῖα omittitur, velut ἡ ΒΔ, τῇ ΑΒ, ἡ ΔΓ III 32, 5 sq. cet., et conf. ὅδε.

εὔθετος, *accommodatus, aptus*: ἐκθησόμεθα τῶν δείξεων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὔθετον III 62, 17 sq. (Heronis).

εὐθέως, *statim*, VI 520, 31.

εὐθύγραμμον, scil. σχῆμα, *figura rectis lineis circumscripta*, Schol. 1168, 22; specialiter *polygonum regulare* V 310, 18; 470, 14; ἰσοπερίμετρα ἰσόπλευρα εὐθύγραμμα Anon. 1138, 3 sq. 6 sq.; ἰσοπερίμετρα καὶ ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμμα 1142, 21 sq.; 1154, 20 sq. Conf. εὐθύγραμμος.

εὐθύγραμμος, *rectilineus*: εὐθύγραμμος γωνία IV 270, 1; 274, 19; εὐθύγραμμα σχήματα V 306, 1, ἰσοπερίμετρα εὐθύγραμμα σχήματα V 332, 13; 334, 15 (conf. εὐθύγραμμον); εὐθύγραμμα χωρία εἴδει δεδομένα ἄνευ θέσεως VII 638, 7 sq.; εὐθύγραμμος βάσις pyramidis V 360, 15.

εὐθύνειν, *incusare*: pass. εὐθύνεται VII 678, 8.

εὐθύς: vide εὐθεῖα.

εὐκίνητος, *versatilis*: φύσιν εὐκίνητον ἔχων VIII 1024, 5.

Εὐκλείδης Siculus, ὁ στοιχειωτής, VII 634, 8; 654, 16; τοῦτο γὰρ δῆλον ἐκ τῶν στοιχείων IV 250, 31 sq.; ἐν τοῖς στοιχείοις (scil. libro I propos. 47) IV 178, 13; 179 adn. 1; libro II: ὡς ἔστιν δευτέρῳ στοιχείων V 376, 21 sq., διὰ τὸ γ' τοῦ β' στοιχείων 378, 8, διὰ τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' στοιχείων 380, 14 sq. 24, similiter 420, 19, ὡς ἔστι στοιχείοις τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' 420, 11 sq., ἐπὶ τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν πρώτων στοιχείων Εὐκλείδου VII 644, 6 sq.; libro IV prop. 4. 5: ἐν τῷ δ' βιβλίῳ τῶν πρώτων στοιχείων VII 646, 7 sq.; libro V: ιε' τοῦ ε' στοιχείων V 338, 4 sq.; libro VI: διὰ κ' τοῦ ς' VIII 1100, 15; τοῦτο γὰρ πρῶτόν ἐστιν ἐν τῷ ς' λαμβανόμενον 1106, 23; libro XI prop. 5: διὰ τὸ ια' στοιχείων VII 988, 10; libro XII prop. 2: ἐν τῷ δωδεκάτῳ τῶν στοιχείων V 314, 9 sq.; libro XIII: ὅτι δὲ πλείω τῶν ε' τούτων (polyedrorum quae Platonica vocantur) ἀδύνατόν ἐστιν εὑρεῖν — καὶ ὑπὸ τοῦ Εὐκλείδου

(XIII extremo) καὶ ὑπό τινων ἄλλων ἀποδέδεικται V 358, 25—28; ὡς ἔστιν στοιχείοις δ' τοῦ τρισκαιδεκάτου θεωρήματι 420, 7 sq.; ἐδείχθη ἐν τῷ ὀκταέδρῳ, i. e. libro XIII prop. 14, V 414, 7, ὡς ἐν τοῖς στοιχείοις (ibidem) 414, 22; διὰ τὸ ιβ' τοῦ ιγ' στοιχείων 414, 11 sq.; similiter 422, 35; 424, 2 sq. 7 sq. 10 sq. 15 sq.; 428, 21 sq.; 430, 27 sq.; 432, 23 sq.; 436, 2 sq. 24 sq.; 438, 8 sq. 19; 440, 7. 15. 19 cum adn.; 442, 2. 8. 13; 456, 17 sq.; 468, 2. Conf. στοιχεῖον. Citantur elementa etiam a Schol. 1173, 11. 30; 1175, 16. 21. 25; 1176, 9; 1180, 4; 1183, 4 sq. 32; 1184, 9. 20. 24. 26 sq.; 1186, 9 sq.; item a Zenodoro p. 1191 cum adn. 1. — Εὐκλείδου δεδομένων βιβλίον VII 636, 19; 638, 1 — 640, 3. — Εὐκλείδου πορισμάτων (βιβλία) τρία VII 636, 21; 648, 18 — 660, 16; Pappi in eos libros lemmata leguntur VII propos. 127—164. — τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ' κωνικῶν Ἀπολλώνιος ἀναπληρώσας VII 672, 18, et conf. Schol. 1187, 20. — εἰς τὰ φαινόμενα Εὐκλείδου VI 594, 27 (sequuntur Pappi supplementa propos. 55—61), τὸ σύνταγμα Εὐκλείδου τῶν φαινομένων 632, 16 sq.; ἐν τῷ β' θεωρήματι τῶν φαινομένων Εὐκλείδου 474, 9 sq., ἐπὶ τοῦ β' θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρεῖται cet. 594, 28 sqq.; διὰ τὸ ς' τῶν φαινομένων Schol. 1181, 2; διὰ τὸ ια' Εὐκλείδου φαινομένων VI 630, 10 sq.; ἐπὶ τοῦ ιβ' θεωρήματός φησιν ὁ Εὐκλείδης cet. 598, 21 — 600, 26, et conf. 604 adn. 1; τὸ παραλειφθὲν εἰς τὸ ιβ' καὶ ιγ' 626, 10 — 632, 15. — εἰς τὰ ὀπτικὰ Εὐκλείδου VI 568, 12 (sequuntur Pappi supplementa propos. 42—54). — Εὐκλείδου τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ (βιβλία) δύο VII 636, 24; lemmata quaedam in eos libros leguntur VII propos. 235—238 (et conf. append. p. 1271); διὰ τῶν πρὸς ἐπιφανείαις τόπων IV 258, 23 sq.; 259 adn. 1. — Euclides locum analyticum tractavit: VII 634, 8; append. p. 1275 sq.; εὕρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμὰς τόπον, ἀλλὰ μόριόν τι αὐτοῦ καὶ τοῦτο οὐκ εὐτυχῶς 676, 6—8, et conf. 676, 19 — 678, 12.

εὔκολος, *facilis*: ἐπὶ τὸ εὔκολον χειραγωγούμενα VIII 1096, 18 sq.; εὔκολον, scil. ἐστί, c. inf. III 122, 18; IV 292, 2.

εὐκόλως, *facile, expedite*: ὕδωρ εὐκολώτερον ἀνάγεται VIII 1024, 23 (nisi forte εὐκοπώτερον legendum est: vide εὐκόπως).

εὐκοπία, *facilitas*, Her. exc. 1122, 2; 1130, 9.

εὔκοπος, *facilis*, Her. exc. 1118, 22.

εὐκόπως, *facile*, Her. exc. 1118, 7; 1126, 6; εὐκοπώτερον 1120, 16.

εὔλογος, *rationi consentanea*, γένεσις III 86, 23.

εὐλόγως, *iusta de causa, merito*, IV 252, 26; VIII 1026, 21.

εὐλύτως, *commode, facile*, περιάγεσθαι III 166, 8 sq., στρέφεσθαι VIII 1062, 5; 1066, 23; 1068, 5; Her. exc. 1116, 24.

εὐμενής, *benignus*, VII 678, 1.

εὐπείθεια, *obsequium*, V 304, 15.

εὕρεσις, *inventio* viam problemati solvendo indagans, III 54, 13; IV 270, 9; 272, 13. Conf. εὑρίσκειν.

εὑρετής, *inventor*: κράτιστον ἔσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εὑρετήν VIII 1024, 5 sq.

εὑρετικός, *aptus ad inveniendum*: ἀναλαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δύναμιν εὑρετικήν VII 634, 5 sq.

εὕρημα, *inventum*: Ἀρχιμήδους εὕρημα μηχανικόν VIII 1060, 2 sq.

εὑρίσκειν, *invenire*: εὑρίσκει τὰς δύο μέσας ἀνάλογον III 174, 19 sq., ac similiter passim; saepe etiam cum partic., velut V 362, 11; VII 652, 19; 676, 6; τῶν εὑρόντων ἀνδρῶν IV 254, 23; τῇ εὑρεθείσῃ δυνάμει VIII 1028, 16 sq.; specialiter *invenire* id quod problemate aliquo propositum est, velut III 34, 11; 40, 2 cet. — Formae verbi occurrunt haece: εὑρίσκει III 174, 19. 25 cet.; εὑρίσκειν III 34, 11; 48, 18; 70, 14 cet.; εὕρομεν V 352, 1; VII 676, 6;

700, 24; εὑρεῖν III 44, 19; 62, 20 cet.; εὑρόντι Anon. 1164, 21, εὑρόντες III 84, 26; VII 652, 19, εὑρόντων IV 254, 23; εὑρήσομεν III 72, 6; 76, 13. 21 cet.; pass. εὑρίσκεται III 128, 13; IV 270, 7; V 362, 11 cet., εὑρίσκονται III 90, 5 cet.; εὑρίσκηται IV 270, 30; εὑρισκόμεναι IV 270, 18. 22; perf. εὕρηται VII 684, 18; εὑρήσθω III 42, 6; IV 292, 3. 5; VII 1014, 14; ηὑρῆσθαι III 40, 2; εὑρημένης IV 258, 15, εὑρημένου τούτου VII 808, 4; ἔσονται εὑρημένοι τῆς ἐλλείψεως ἄξονες VIII 1082, 15 sq.; aor. εὑρέθησαν III 84, 25; εὑρεθείη 130, 6; εὑρεθῆναι 48, 14; εὑρεθέντος VI 558, 8, εὑρεθείσῃ VIII 1028, 16, εὑρεθέντα V 352, 14; fut. εὑρεθήσονται IV 228, 10; fut. exact.: vide perf.

ε ὐ σ ύ ν ο π τ ο ς, *facilis perspectu, intellectu*, VII 646, 23.

ε ὔ τ α κ τ ο ς, *bene ordinatus*: (σχήματα) εὔτακτα παρὰ τὰ λοιπὰ μᾶλλον V 358, 24 sq.

ε ὐ τ α ξ ί α, *ordinis in rebus gerendis conservatio, disciplina*, V 304, 14.

ε ὔ τ ο ν ο ς, *firmus*: ξύλον εὔτονον Her. exc. 1116, 17; 1132, 6. 14, εὐτονώτερον 1132, 11.

ε ὐ τ υ χ ῶ ς, *feliciter*, VII 676, 8.

ε ὐ φ υ ῶ ς, *ingeniose*, VII 644, 8.

ε ὐ χ ε ρ ή ς, *facilis*, ἀπόδειξις III 154, 31.

ε ὐ χ ε ρ ῶ ς, *facile*: εὐχερέστερον V 394, 15; Her. exc. 1118, 26; 1120, 5. 8. 11. 14; 1122, 23.

ε ὔ χ ρ η σ τ ο ς, *utilis*, Her. exc. 1132, 13.

ε ὐ χ ρ ή σ τ ω ς, *utiliter*, VIII 1028, 8.

ἐ φ ά π τ ε σ θ α ι, *tangere*: ἐφάψεται ἡ *EZ* τοῦ κύκλου III 142, 18; (ἡ *EZ* εὐθεῖα) ἐφάψεται τῆς σφαίρας III 142, 13 sq., similiter 142, 18 sq. 22 sq.; ἤχθω τῶν κύκλων ἐφαπτομένη εὐθεῖα ἡ *ZH* VII 826, 24; saepius omissa voce εὐθεῖα: ἤχθω διὰ τοῦ *B* ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου ἡ *ΘH* III 82, 4 sq.; ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην τὴν *KΓΛ* V 450, 3; ἄγοιντο ἐφαπτόμεναι V 316, 1; καὶ ἐφαπτομένη ἡ *ΓΔ* (scil. ἔστω) IV 178, 16; καὶ ἐφαπτόμεναι αἱ *ΑΔ ΔΓ* IV 188, 19; 190, 7, ac similiter passim; unde ἡ ἐφαπτομένη breviter dicitur *recta circulum vel sphaeram tangens* III 142, 21 cet.; τὸ ἀπὸ τῆς ἐφαπτομένης τῆς *BZ* VII 726, 15 cet.; (ἡμικύκλια) ἔγγιστα τοῦ *A* τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα VII 804, 16; διὰ τὰς ἐφαπτομένας VI 590, 4; 594, 19 sq. — item ἐφαπτομένη dicitur *recta conicam sectionem tangens*: τὸ ὑπὸ τῶν *ΓΔ ΔE EZ* ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα V 376, 5 sq.; ἤχθω ἀπὸ τοῦ *Δ* ἐφαπτομένη (τῆς ὑπερβολῆς) ἡ *ΑΔΓ* IV 278. 3 sq., similiter 278, 7 cet. — circuli inter se tangentes: (κύκλος) ἐφαπτόμενος τῶν κύκλων IV 194, 23, similiter 200, 8 cet.; (κύκλοι) ἐφαπτόμενοι ἀλλήλων IV 190, 25; 200, 6 cet.; ἡμικύκλια ἐφαπτόμενα ἀλλήλων IV 208, 10; (ἡ θέσις) ἔχει τὸν μέγιστον κύκλον ἐφαπτόμενον δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων VI 520, 18 sq.; βούλεται τοὺς τοῦ αὐτοῦ (κύκλου) ἐφαπτομένους (κύκλους) μὴ ἄλλου τινὸς ἐφάπτεσθαι ἢ μόνον τοῦ ἀεὶ φανεροῦ 522, 14—16; ἐφάψεται πᾶς μέγιστος ἐν σφαίρᾳ κύκλος δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων 520, 21—23, ac similiter passim. Conf. ἅπτεσθαι. — Formae verbi praeterea occurrunt haece: ἐφάπτεται IV 218, 19; 222, 6 cet., ἐφάπτονται 214, 6. 9 cet.; ἐφάπτηται VI 544, 21; 614, 1; VII 812, 7; ἐφαπτέσθω VI 610, 1; VII 792, 24; 796, 1; 810, 13; 820, 26, ἐφαπτέσθωσαν 822, 5; 904, 1; 970, 3; 974, 6. 19; ἐφάπτεσθαι VII 906, 9; ἐφήπτετο VI 522, 27 cet.

ἐ φ α ρ μ ο γ ή, *congruentia* rectae cum recta, IV 254, 16.

ἐ φ α ρ μ ό ζ ε ι ν, *adaptare, convenienter construere*: pass. τῇ *ΓΔ* ἴσης καὶ παραλλήλου ἐφαρμοσθείσης τῆς *ΘH* III 138, 23 sq.; (ἐπίπεδον) ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς *AB* ἐπιπέδῳ VIII 1032, 19 (loco interpolato, ut videtur). — *congruere*: ἡ *ΓΔ* εὐθεῖα τῇ *HΘ* ἐφαρμόσει IV 244, 9 sq., similiter ἐφαρμόζειν 252, 14; (οἱ κύκλοι) ἐφαρμόζουσιν ἑαυτοῖς VI 524, 8, item ἑαυτοῖς ἐφαρμόζοντες VI 524, 20. Sequuntur reliquae formae: ἐφαρμόζει VI 602, 12; 628, 22;

ἐφαρμόζῃ V 396, 20; ἐφαρμόζον VIII 1088, 17; ἐφαρμόσουσιν IV 254, 14. — *convenire:* ἐπὶ τῶν πολυγωνοτέρων ὁ αὐτὸς ἐφαρμόσαι δυνήσεται λόγος V 306, 22 sq.

ἐφεξῆς, *deinceps, ex ordine:* (γραμμαὶ) ἐφεξῆς (τῇ πρώτῃ) κείμεναι III 174, 24; ἐφεξῆς ἡ ὑπὸ ΔΒΓ γωνία VII 824, 10, ἡ ἐφεξῆς, scil. γωνία, 822, 28; ἐν τοῖς ἐφεξῆς ϛ′ διαγράμμασιν 638, 17, ac similiter aliis locis. Conf. ἑξῆς. — *deinceps, infra:* δεικτέον ἐφεξῆς V 452, 15; ἐν τοῖς ἐφεξῆς τρισὶ πρώτοις θεωρήμασι VI 520, 25 sq. Conf. ἑξῆς.

ἐφιστάναι, *constituere, erigere:* pass. ἐπὶ (τῆς κοινῆς τομῆς τῶν κύκλων) τμῆμα (κύκλου) ἐπισταθῇ VI 510, 10 sq.; ἐὰν τὸ τρίγωνον ἐπί τινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπισταθῇ VIII 1034, 14 sq. — synonymum passivo est perfectum activi: ἴση τῇ πρὸς ὀρθὰς ἐφέστηκεν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ IV 302, 8 cum append. ad h. l.; ὀρθὴ ἐφέστηκεν (εὐθεῖα ἐπιπέδῳ) VII 988, 9 sq.; ὀρθὸν τμῆμα κύκλου ἐφέστηκεν VI 492, 21; 508, 16 cet., similiter ἐφεστάτω 510, 28 sq. cet.; ἐφεστάτω ἡ ΒΖ, ad planum subiectum inclinata *erigatur recta* βζ, III 140, 14, similiter ἐφέστηκεν 142, 9; δύο ἐπίπεδα τὰ ΑΒΓ ΕΒΖ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας τῆς ΒΓ ἐφεστῶτα VII 988, 1 sq.; τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος VI 492, 22; 508, 17; 510, 4 cet. — *insistere, non moveri,* item in perfecto activi: (ὥστε τὴν σφαῖραν) ἐφεστάναι ἀρρεπῆ VIII 1056, 24. — *convertere* cogitationem ad aliquid, *cogitare, quaerere:* ἐπιστήσειεν ἄν τις διὰ τί ποτε cet. VII 702, 28.

ἐφοδεύειν, *via ac ratione persequi, explicare:* ἐφοδεύσας τὸ προκείμενον III 40, 19; τῷ αὐτῷ τρόπῳ ἐφοδεύσαντες IV 238, 7, item ἐφωδεύσαμεν VI 622, 10 sq.

ἔφοδος, *via ac ratio,* V 410, 27; VII 634, 10. 17; VIII 1030, 16; αἱ γεωμετρικαὶ ἔφοδοι VIII 1070, 5; καθ' ἑτέρας ἐφόδους III 118, 10.

ἔχειν, *habere:* (τρίγωνα) ὀρθὰς ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς Ε Ζ Η γωνίας III 56, 19 sq., (τρίγωνον) ὀρθὴν ἔχον τὴν Β γωνίαν 104, 15 sq., similiter 106, 15; 108, 8; 110, 18 cet.; τὴν γένεσιν ἔχουσιν (αἱ γραμμαί) III 54, 12; IV 270, 8, item ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 19; IV 270, 15; (γραμμαὶ) πολλὰ καὶ παράδοξα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21 sq., similiter 270, 23; τὸ θεώρημα ἔχει πρότασιν καὶ ἀπόδειξιν τοιαύτην II 16, 17; (τὸ τρίγωνον) τὴν κίνησιν ἐχέτω ἐπὶ τῶν ΑΒ ΓΔ κανόνων III 56, 21 sq., similiter 58, 2 sq.; (κανόνος) ἔχοντος σωλῆνα III 56, 23, ac similiter passim. — specialiter in progressu demonstrationis spectans ad id quod vel in hypothesi suppositum vel in prioribus demonstratum est: ἐπεὶ ἔχομεν η′ τρίγωνα τὰ ΣΡΠ ἴσα ιβ′ πενταγώνοις cet. V 466, 8 sq.; ἔχομεν γὰρ ὡς τὴν ΘΗ πρὸς τὴν ΗΔ cet. VII 800, 28, similiter 870, 22*; εἴχομεν δὲ καὶ τὸ ὑπὸ ΕΖΒ 740, 12 sq.; 746, 27 sq. — *λόγον ἔχειν, proportionem habere:* λόγος ἄρα καὶ τῆς ΚΘ πρὸς τὴν ΘΡ ὃν ἔχει τὰ β′ πρὸς τὸ α′ III 36, 6 sq.; ἡ Α πρὸς Β ἐλάσσονα λόγον ἐχέτω ἤπερ ἡ Γ πρὸς Δ 52, 12 sq.; similiter ἔχει 52, 13, ἔχων 64, 21, ἔχοντας 66, 7 cet. — *posse, valere,* c. inf.: ἔχω εἰπεῖν III 34, 6; ἔχει λέγειν 44, 20, item ἕξει 46, 14. — *se habere,* intrans.: ἡ κατασκευὴ ἔχει τὸν τρόπον τοῦτον III 32, 3; ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς 112, 23; καλῶς ἔχειν ἡγοῦμαι 54, 3, item ἐνόμισα VIII 1028, 5. — *se applicare, amplecti, pertinere,* med.: τίνος ἐννοίας ἔχεται VIII 1030, 3; τὰ τῆς τάξεως ἐκείνης ἐχόμενα VII 662, 22 sq.; (τῶν) ἀριθμητικῆς ἐχομένων θεωρίας VIII 1026, 16 sq.; unde ὁ ἐχόμενος, *continuus, sequens:* τῶν ἐχομένων (θεωρημάτων) VII 638, 10, et conf. ἐχομένως. — Formae verbi praeterea occurrunt haece: ἔχουσι III 116, 24 cet.; ἔχῃ V 308, 5; VI 556, 5; VII 686, 25; 688, 21. 26. 28 cet., ἔχωμεν VIII 1102, 1; ἔχοιεν III 116, 11; ἔχειν III 58, 20 cet.; partic. masc. ἔχοντι V 390, 18; fem. ἔχουσα VII 1018, 19, ἐχούσης IV 228, 36; VII 644, 3, ἔχουσαν IV 296, 7, ἐχουσῶν VII 678, 28, ἐχούσας V 410, 27; neutr. ἔχοντα IV 206, 23, ἐχόντων V

304, 2; 308, 2. 6 cet. cet.; ἔσχηκε VII 642, 6; ἐσχηκώς VIII 1114, 17; ἔσχε VII 678, 12; VIII 1074, 8; ἕξει IV 232, 24 cet., ἕξομεν II 20, 13; III 76, 11; 78, 2; VIII 1044, 14; 1110, 26; 1112, 15. 21. 24.

ἐχομένως, *continuo*, *deinceps*, VI 534, 11. Conf. *ἔχειν* med.

ἕως c. gen. IV 254, 19; VII 638, 13. 17; 656, 11. 20. 22; 658, 4. 17; 660, 4. — *ἕως ἄν* c. coniunct. III 166, 20; IV 246, 16; VII 634, 15, item *ἕως οὗ* III 66, 10 (conf. *ἄχρις οὗ*) et simplex *ἕως* VII 924, 2.

Ζητεῖν, *quaerere*, proprium verbum de quaerenda et demonstratione theorematis et solutione problematis: *τὰ ἐν γεωμετρίᾳ ζητούμενα* III 30, 3; *τοῦ ζητοῦντος ἔργον* 30, 14; *ζητεῖν τὸ ἀδύνατον* 34, 18; *τὰ λήμματα τὰ ζητούμενα* VII 636, 28 sq.; *αἱ τῶν ζητουμένων* (*διαφοραί*) 654, 20 sq., similiter 654, 23; 658, 5 sq. 22; *τῶν ἐν ταῖς προτάσεσι ζητουμένων* 654, 26; *τὸ ζητούμενον* III 38, 19. 22 sq.; 40, 11; 44, 13; 46, 18; V 382, 14; VII 634, 11. 14. 22; 636, 1. 5. 7; 650, 23; 651 adn. 5; Anon. 1158, 5; *τὰ ζητούμενα* V 386, 15; *ζητουμένου — ἔλλειψιν γράψαι* VIII 1076, 12; *τὸ ζητούμενον σημεῖον* VII 702, 3 sq.; VIII 1088, 15 sq.; 1094, 26 sq.; *ἡ ζητουμένη εὐθεῖα* III 76, 23 sq., *τῇ ζητουμένῃ* 76, 17, *ἡ ζητουμένη μέση* 72, 17; *ὁ ζητούμενος κύβος* 166, 25; *τῷ ζητουμένῳ τυμπάνῳ* VIII 1108, 20 sq. — Formae verbi praeterea occurrunt haece: *ζητῶ* VI 496, 23; 500, 12; 504, 3 cet.; *ζητῶμεν* III 76, 8; VII 702, 7; *ζητεῖν* III 30, 10; VII 710, 1 cet.; *ζητοῦντες* III 44, 18; IV 272, 10; *ἐζήτουν* IV 204, 13, *ἐζητοῦμεν* VII 710, 9; *ζητῆσαι* 708, 27; *ζητήσω* VI 498, 1. 4. 5; 500, 13. 14. 16; 504, 4. 5, *ζητήσομεν* V 308, 2; pass. *ζητεῖται* IV 204, 20; VI 524, 25; 600, 4 cet.

ζήτημα, *quaestio, id quod quaeritur*, VII 682, 3. Conf. *ζητεῖν*.

ζήτησις, *quaestio*, *inquisitio*, VII 636, 30; (*λῆμμα*) *τῆς ζητήσεως ἄξιον* VI 560, 14.

ζητητικός, *quaerendi studiosus*: *ζητητικὸν τἀληθοῦς* (*γένος τῆς ἀναλύσεως*) VII 634, 24 sq.

ζύγια, *aequilibria*, ab Herone scripta, VIII 1024, 28; 1025 adn. 2.

ζυγός, *staterae iugum*, *statera*, VIII 1042, 15; *ἐν τοῖς ζυγοῖς* 1042, 19 sq.; *ὥσπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος* 1066, 25; *περὶ ζυγῶν*, Archimedis liber, 1068, 19 sq. — *libra*, signum zodiaci VI 614, 24; 616, 17; Schol. 1179, 7.

ζωγραφική, *ars pingendi*, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

ζῳδιακός, *ad ζῴδια*, id est duodecim signa, *pertinens*: *ὁ ζῳδιακὸς κύκλος* VI 548, 22; 612, 11 cet. (conf. *κύκλος*); plerumque, omisso *κύκλος*, *orbis signifer* sive *zodiacus* VI 474, 11; 536, 22; 546, 10. 16; 548, 28 cet.; *τοῦ ζῳδιακοῦ τὸ τάχος* 540, 27; 546, 4; *πάντα τὰ μέρη τοῦ ζῳδ.* 612, 9 sq.; *τὴν τυχοῦσαν περιφέρειαν τοῦ ζῳδ.* 546, 5 sq.; *τῶν ἐπὶ τοῦ ζῳδ. περιφερειῶν* 548, 18 sq., similiter 548, 22 cet.

ζῴδιον, *signum zodiaci*: *ἐν παντὶ κλίματι, ὅπου ἀνατολαὶ καὶ δύσεις εἰσὶν τοῖς ιβʹ ζῳδίοις* VI 608, 19 sq.; *τὰ ὁμόζωνα ζῴδια* 616, 16; *διῃρήσθω τὸ ΕΘ τεταρτημόριον εἰς τὰ ζῴδια* 614, 23 sq., similiter 616, 11 sq.; ac sic *ζῴδιον* ponitur pro *δωδεκατημορίῳ* (q. v.) 554, 19; 556, 13; 558, 10.

ζῷον, *animal*: *γένη τῶν ζῴων* V 304, 13; *τὰ ἄλογα ζῷα* 304, 7, eadem *τὰ λοιπὰ ζῷα* (praeter hominem) 304, 9 sq.

Ἤ, *quam*, passim; sed usitatius fere est *ἤπερ*. — *vel*: *ἢ οὕτως*, idem quod *ἄλλως* (ubi vide) IV 212, 4. — *ἤτοι — ἤ*: vide *ἤτοι*. — *ἤ* positum pro *ἤγουν* vol. III p. 1224 append. ad IV 192, 3.

ἡγεῖσθαι, *ducere, praeesse*: *αἱ ἡγούμεναι τῆς ἐν μελίσσαις πολιτείας* V 304, 14 sq.; specialiter *ducere, antecedere* de signis caelestibus: *ἡγεῖται* (*σημεῖον σημείου*) VI 616, 15; (*σημεῖον*) *ἡγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου* 616, 13; 626, 17; 628, 5; 632, 2. 10, *ἡγουμένου* 632, 7. — *ducere, antecedere* in proportione: *ἡ*

ἡγουμένη, scil. *εὐθεῖα*, VII 932, 11; *πάντες οἱ ἡγούμενοι*, scil. *ὅροι*, III 88, 11; 94, 27, *συναμφότερος ὁ ἡγούμενος* 94, 7; *καὶ ὡς ἄρα ἓν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἓν τῶν ἑπομένων, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα* VII 964, 28 sq.; *δὶς τὰ ἡγούμενα* 912, 27; 950, 21; *τῶν ἡγουμένων τὰ ἡμίση* V 428, 30 sq.; VIII 1036, 7 sq., *τὰ ἡμ. τῶν ἡγ.* VII 912, 12 sq.; 926, 12; 990, 11 sq. — *existimare, putare*: *ἡγοῦμαι* III 54, 3.

ἤδη VII 634, 16 cet.

ἡδύς, *suavis*: *ἐκ τῶν ἡδίστων* V 304, 22.

ἥκειν, *ire, transire*: *ὁ ΑΒΓΔ* (*κύκλος*) *ἥξει καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν* (*τῆς σφαίρας*) III 132, 18, similiter *ἥξουσιν* VI 602, 9 cet.; *ἡ διὰ τῶν Κ Ε οὐχ ἥξει καὶ διὰ τοῦ Δ* IV 210, 21, similiter 210, 23 cet. Conf. *ἔρχεσθαι*.

ἥκιστα: vide *ἧσσον*.

ἡλιακὸς κύκλος, *solis orbis*, Schol. 1181, 19.

ἥλιος, *sol*, VI 532, 8. 21. 22. 23. 28. 29; 534, 2. 4. 9 cet.

ἡλοῦν, *clavos infigere*: *ἡλώσαντα* Her. exc. 1116, 18*.

ἡμέρα, *dies*, i. e. tempus quo sol quodcunque terrae punctum collustrat: *ἀποδείξας τὴν ΝΘ ἡμέραν μείζονα τῆς ΜΠ ἡμέρας* VI 530, 11, similiter 530, 14; 532, 2. 14; 552, 8. 9 cet. — *περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν*: vide *Θεοδόσιος*.

ἡμέτερος VI 554, 11; 556, 3.

ἡμικύκλιον, *semicirculus*, III 66, 1 cet.; VII 788—820 passim; *ἐν ἡμικυκλίῳ* III 66, 27; 68, 18 cet. Conf. SEMICIRCULUS. — *ἡμικύκλιον* circulorum qui sunt in sphaera caelesti: *τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον* VI 598, 22; 600, 12. 14 sq.; 602, 5; 608, 4; *τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικύκλιον* 608, 7; 626, 13; 630, 19; *τὸ δυτικὸν ἡμικύκλιον* 602, 12 sq.

ἡμιόλιος, *sesquialter*, c. gen. III 90, 3; 144, 7; 146, 12; 148, 23; IV 232, 18 cet. — *ἡμιόλιος δυνάμει*: vide *δύναμις*. — *ἡμιόλιος λόγος* III 80, 17, *ἡμιολία ἀναλογία* 90, 1.

ἡμισάκις VI 556, 16.

ἥμισυς, *dimidius*: *τῆς ΑΒ ἡμίσεια ἡ ΑΔ* III 60, 27 sq., *τὸ ἥμισυ τῆς ΒΓ* 48, 22, ac similiter passim. — *ἐπιφάνεια ἡμίσειαν ὀρθῆς* (*γωνίας*) *κεκλιμένη* IV 262, 15; *ἡ ὑπὸ ΖΑΗ ἡμίσους ὀρθῆς ἐστιν* V 416, 5; similiter 416, 6; *ἡμίσους ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν ΒΘΑ* IV 202, 24 sq., similiter 202, 25; conf. *δίμοιρον* et *τρίτος*. — *ἥμισυ*, *pars dimidia* cuiuscunque magnitudinis, III 130, 21, *ἡμίσους* V 400, 17, *ἡμίσει* 378, 2 cet.; *τὰ ἡμίση τῶν ἡγουμένων*: vide *ἡγεῖσθαι*. — *ἥμισυς* compendio notatum: conf. conspectum compendiorum.

ἡμισφαίριον, *dimidia sphaera*, IV 268, 3. 19; V 386, 17; *ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια* IV 264, 19 sq.; 266, 15. 17; 268, 4 sq. 10. 13. 18; *τὸ ἀφανές* et *τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον* sphaerae caelestis: vide haec adiectiva.

ἡμιώριον, *dimidia hora*, VI 538, 24.

ἧπερ, idem quod *ἧ*, III 48, 17; 50, 27. 29; 52, 2—30; V 308, 17; 310, 4. 7; 338, 18 bis; 340, 2. 3. 5; 344, 14. 19 cet.

Ἡράκλειτος mathematicus: *πρόβλημα ὡς Ἡράκλειτος* VII 782, 5 (quo in problemate Euclidis data passim citantur).

ἠρεμεῖν, *quiescere*: *ἠρεμεῖ φερόμενον* VIII 1030, 13; *ἠρεμεῖν* 1032, 11. 14.

Ἥρων ὁ Ἀλεξανδρεύς VIII 1060, 4, mechanicorum scriptor: (*ἐν*) *τοῖς Φίλωνος καὶ Ἥρωνος μηχανικοῖς* [*ἢ καταπαλτικοῖς*] III 56, 1, *Ἥρων ἐν μηχανικοῖς καὶ καταπαλτικοῖς* 56, 17 (de titulo *καταπαλτικά* vide in commentationibus Mommsenianis disputationem nostram de Heronis mechanicis p. 123 adn. 9); elementa doctrinae centrobaricae cognoscas *ἐντυχὼν τοῖς Ἥρωνος μηχανικοῖς* VIII 1034, 4; *πάνυ σαφῶς* (*τοῦ Ἀρχιμήδους εὑρήματος*, scil. *τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι*) *τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ, λῆμμα λαβὼν ὅπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδειξεν, ἔνθα καὶ περὶ τῶν ε΄ δυνάμεων δια-*

λαμβάνει cet. 1060, 4—10; item datum pondus data potentia movere πρόβλημά ἐστιν ὑπὸ Ἥρωνος δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς 1064, 7 sq.; παρακείσθω κοχλίας τῷ τυμπάνῳ — τοῦτο δὲ ὡς δεῖ ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἥρωνος γέγραπται 1066, 31 — 1068, 3; ἀπεδείχθη ἐν — τοῖς Φίλωνος καὶ Ἥρωνος μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἡ κύλισις αὐτῶν γίνηται 1068, 19—23; in iisdem mechanicis etiam problema de duabus mediis proportionalibus ὀργανικῶς demonstravisse videtur: ἐκθησόμεθα δέ, φησιν, τῶν δείξεων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὔθετον III 62, 14—18; sequitur Heronis demonstratio p. 62, 19 — 64, 18, quae passim mutata repetitur VIII 1070, 10 — 1072, 29; καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἰς ὀδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἥρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς 1114, 4 sq.; ex Heronis mechanicis excerpta 1114, 22 — 1134, 11, de quibus copiosius disputavimus peculiari commentario quem supra citavimus p. 115—123. — idem ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ VIII 1060, 5 sq. (conf. supra de mechanicis locum tertium); ἐν τῷ βαρουλκῷ διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίνει τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει cet. 1060, 10 — 15; ἔστω τὸ εἰρημένον ὑπ' αὐτοῦ γλωσσόκομον τὸ ΑΒΓΔ cet. 1062, 2 sqq.; τοσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλκοῦ 1114, 22. — Ἥρων πνευματικοῖς VIII 1024, 26, αὐτομάτοις καὶ ζυγίοις 1024, 28, ὑδρείοις 1026, 1. — ἡ τῶν περὶ Ἥρωνα (κατασκευὴ problematis de duabus mediis proportionalibus) III 56, 11, quae exponitur κατα τοὺς περὶ τὸν Ἥρωνα 62, 14 sqq.; disciplinae mechanicae partes constituerunt οἱ περὶ τὸν Ἥρωνα μηχανικοί 1022, 13 — 1024, 11.

ἧσσον, *minus*, κέκλιται (ὁ ζῳδιακός) VI 612, 4; οὐδὲν ἧττον III 40, 15 sq.; 44, 13; V 314, 1; Anon. 1142, 11. — ἥκιστα, *minime*, δυνατὸν VII 652, 13, ἐπαίρονται 682, 1; οὐχ ἥκιστα V 304, 13.

ἤτοι — ἢ II 12, 21; 16, 27; III 34, 24; 38, 15; 44, 10 sq.; IV 256, 12 sq.; VI 484, 1; 488, 1 cet.; ἤτοι — ἢ — ἢ 514, 20 sq.

Θαρσεῖν, *confidere*: θαρσοῦντες VIII 1028, 17.

θαυμάσιος, *admirabilis*: θαυμασιωτέρα (φιλοτιμία cet.) V 304, 18.

θαυμασιουργοί, *mirabilium artifices*, VIII 1024, 25.

θαυμασίως, *mirifice*, III 54, 29.

θαυμαστός, *admirabilis*: θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 3; (γραμμαὶ) πολλὰ καὶ θαυμαστὰ συμπτώματα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι 270, 23; θαυμαστὴ (εὐταξία cet.) V 304, 15; θαυμαστὸν ἴσως ἂν δόξειεν VI 526, 9; ὁ θαυμαστὸς ἐκεῖνος (Ἀρχιμήδης) VIII 1026, 14.

θεά, *dea*, II 26, 2; 28, 26.

θεῖος, *divinus*: ἡ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις III 88, 2; ὁ θειότατος Πλάτων III 86, 21; V 352, 11.

θέλειν: vide ἐθέλειν.

Θεοδόσιος Tripolita, sphaericorum scriptor: ὡς ἔστιν ἐν σφαιρικοῖς III 136, 26; V 416, 21; τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς σφαιρικοῖς ἀποδέδεικται VI 626, 9; φανερὸν ἐκ τῶν σφαιρικῶν ὅτι cet. V 414, 3 sq.; ἐπὶ τοῦ ἕκτου θεωρήματος τοῦ τρίτου τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν cet. VI 474, 6 sq.; ἔστω τὸ ε' θεώρημα τοῦ γ' τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν ἄλλως δεῖξαι 480, 7 sq.; ἔστω δὴ δεῖξαι μὴ οὐσῶν συνεχῶν τῶν ἴσων περιφερειῶν (τοῦτο γὰρ οὐκ ἔδειξεν Θεοδόσιος) cet. 482, 9 sq.; περὶ τῆς εἰς τὸ ς' θεώρημα ἐνστάσεως τοῦ γ' λήμματα 488, 26 — 518, 15; ὡς ἔστι τῶν σφαιρικῶν τοῦ γ' βιβλίου θεωρήματι ιβ' 546, 33 sq.; τῷ ιβ' τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν 616, 9 sq., item omisso τῶν σφαιρ. 612, 11 sq. (et vide 611 adn. *); διὰ τὸ ἐν τῷ β' τῶν σφαιρικῶν Θεοδοσίου κα' θεώρημα 610, 24, τῷ κα' τοῦ δευτέρου τῶν σφαιρικῶν 622, 26 (et vide 611 adn. *); ὡς ἔστιν σφαιρικῶν γ' θεωρήματι (scil. libri I) VIII 1054, 20; καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι

δ' σφαιρικῶν 1054, 23 sq. Eadem sphaerica citantur etiam a Schol. 1173, 14 sq.; 1174, 5. 10. 12 sq.; 1178, 26 sq.; 1180, 7. 11 sq.; 1185, 26 sq. 29; 1186, 13 sq. — in sphaerica commentarii: *τοῦτο ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικὰ λήμμασιν δέδεικται* V 310, 5 sq.; 311 adn. 1, et vide append. ad h. l.; *ἀποδείκνυται ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικὰ λαμβανομένοις* VI 506, 22 sq.; *ἀποδείκνυται ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικά* 508, 2. Conf. *σφαιρικά*. — de diebus et noctibus libro primo (liber II nusquam commemoratur): *κἂν τῷ δ' θεωρήματι τοῦ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν ψευδογραφοῦσι τὸν Θεοδόσιον* VI 474, 11—13, *ἐν τῷ δ' θεωρήματι ὁ Θεοδόσιος ψευδογραφεῖται* 530, 11; *ἔδει οὖν προδείξαντα τὸν Θεοδόσιον* cet. 530, 31—532, 4; *ἡμεῖς τὸ παραλελειμμένον ὑπὸ τοῦ Θεοδοσίου ἀπέδειξαμεν* 532, 6 sq.; *τούτων οὖν προδεδειγμένων προβήσεται καὶ ἡ τοῦ Θεοδοσίου ἀπόδειξις* 536, 5 sq.; *εἰς τὸ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν* Schol. 1180, 26; *κατὰ τὰς τοῦ Θεοδοσίου ὑποθέσεις* 1181, 17 sq. — Conf. etiam praef. vol. II p. VII sq.

θεός, *deus*, *divinum numen*, V 304, 6; *ὁ πρῶτος καὶ δημιουργὸς τῶν πάντων θεός* 350, 20; *θεοί* 304, 18.

θερινός, *aestivus*, *τροπικός* (scil. *κύκλος*) VI 546, 9; 596, 4. 7. 18; 618, 4. 15; 626, 18; idem vocatur *θερινὸς κύκλος* 546, 23, vel *θερινός* simpliciter 608, 22; eiusdem semicirculus *θερινὸν ἡμικύκλιον* 614, 16 sq. — *ἡ θερινὴ τροπή* VI 550, 10; 554, 4. — *θερινὴ συναφὴ τοῦ τροπικοῦ* VI 608, 12 sq.; *ἔγγιον τῆς Δ συναφῆς τῆς θερινῆς* 612, 3; *ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερινῆς συναφῆς* 532, 27 sq.

θέσις, *positio* puncti: *θέσιν ἔχει τὸ Η κατὰ τὸ Δ* VI 596, 25 sq.; *θέσει τὰ Α Β Γ σημεῖα*, scil. *δοθέντα ἐστίν*, IV 196, 23, *σημείων θέσει δοθέντων* VII 644, 25 sq., ac similiter passim. — lineae rectae: *εὐθεῖαι θέσει δεδομέναι* VII 638, 5, *τῇ θέσει δοθεῖσαι εὐθεῖαι* IV 280, 5 sq.; *ἥδε θέσει δεδομένη ἐστίν* VII 656, 9; *τὸ σημεῖον ἅπτεται θέσει δεδομένης εὐθείας* VII 656, 6; *τῆς ΛΒ εὐθείας καὶ αὐτῆς τῇ θέσει δεδομένης* IV 260, 15; *σημείων καὶ εὐθειῶν — θέσει δοθέντων* VII 644, 25 sq.; *ἐπὶ θέσει δεδομένης εὐθείας τῆς ΜΛ* III 44, 14, similiter 48, 9 sq.; *ἀπὸ θέσει δεδομένων* (*εὐθειῶν*) VII 658, 3, ac similiter passim; saepe etiam cum verbo *εἶναι* eodem sensu (conf. *εἶναι*): *καὶ ἔστιν θέσει ἡ ΓΞ* IV 294, 12; *θέσει ἄρα ἐστὶν ἡ ΒΕ* VII 782, 17, similiter 834, 29 sq. cet.; *θέσει οὐσῶν δύο εὐθειῶν τῶν ΑΒΓ* IV 276, 32 sq., similiter 302, 1 (coll 300, 22); VII 954, 10 cet.; *ἐὰν ᾖ θέσει εὐθεῖα ἡ ΑΒ* VII 1004, 23; item omisso verbo *εἶναι*: *θέσει ἄρα ἡ ΑΞ* IV 294, 13; *θέσει ἄρα αἱ ΗΔ ΔΘ* 278, 5, similiter III 124, 9; VII 798, 17 cet.; *αἱ τῇ θέσει δύο εὐθεῖαι αἱ ΑΒ ΒΓ* VII 958, 1 sq.; *παράλληλοι ἔσονται θέσει τινὶ εὐθείᾳ* IV 280, 2 sq. (conf. posthac *παρὰ θέσει*); *εἰς θέσει τὰς ΑΓ ΓΔ διῆχται ἡ ΕΖ* VII 918, 10 sq., similiter 918, 14 sq. (et conf. posthac *πρὸς θέσει*); sequuntur loci, quibus recta positionem accipere vel positione privari dicitur: *θέσιν λαβούσης τὴν ΓΒ τῆς ΑΒ* IV 262, 8 sq.; *ἐὰν ἡ ΑΒ στερηθῇ τῆς θέσεως* VII 1004, 19; *εὐθεῖαι ἀνάλογον ἄνευ θέσεως* 638, 4. — **παρὰ θέσει** dicitur recta *parallela* alteri *rectae positione datae*: *καὶ εἰσὶν αἱ ΖΕ ΕΙ παρὰ θέσει· καὶ ἡ ΖΙ ἄρα ἐπιζευχθεῖσα παρὰ θέσει* IV 260, 10—12; 261 adn. 4; *καὶ γίνεται παρὰ θέσει ἡ ΖΙ* 262, 22 sq.; *παρὰ θέσει ἀχθεῖσα εὐθεῖα* VII 668, 8; *ἀγαγεῖν παρὰ θέσει τὴν ΔΕ* 986, 7 sq., quod quomodo fiat paulo post explicatur: *διὰ τοῦ Α τῇ ΔΕ παράλληλος ἤχθω ἡ ΑΖ· παρὰ θέσει ἄρα ἐστίν* 986, 9 sq.; *διὰ δεδομένου τοῦ Ζ παρὰ θέσει τῇ ΑΒ ἦκται ἡ ΖΕ* 986, 14 sq.; similiter 986, 17; 1004, 17; 1004, 24*. Conf. *παρά* et *παράθεσις*. — **πρὸς θέσει**, *ad rectam positione datam*: *ἐπεὶ οὖν πρὸς θέσει τὴν ΒΓ ἀπὸ δοθέντος τοῦ Α προσβέβληται ἡ ΑΔ* IV 302, 6 sq.; conf. *θέσει* (*οὔσης*) *εὐθείας*

τῆς ΒΓ 302, 1 et append. p. 1231; minus perspicua sunt verba ἐὰν οὖν ἡ μὲν ΑΒ στερηθῇ τῆς θέσεως — γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθεῖα ταῖς ΑΕ ΕΒ VII 1004, 19—21, ubi forsitan εὐθεῖά τις ἡ ΑΕΒ restituendum sit. — *positio* circumferentiae circuli: θέσει ἡ ΑΞ, ὥστε καὶ ἡ ΑΓΒ περιφέρεια IV 294, 13; τὸ Η ἄρα πρὸς θέσει κύκλου περιφερείᾳ 272, 23 sq., similiter 274, 1 sq.; (τὸ Β ἐστὶν) πρὸς θέσει περιφερείᾳ 284, 19; τὸ ἕτερον (πέρας εὐθείας) ἅψεται θέσει δεδομένης περιφερείας κοίλης VII 664, 11 sq.; similiter 664, 14 sq.; item περιφερείας (absque κοίλης) 666, 26; 668, 3. 6. 22. — conicae sectionis: τὸ σημεῖον ἅψεται θέσει δεδομένης κώνου τομῆς VII 678, 24 (conf. 678, 19 sq.); τὸ Ε ἅπτεται θέσει κώνου τομῆς 958, 18 (ubi eiectis verbis κώνου τομῆς fortasse θέσει ὑπερβολῆς legendum est); τὸ Δ ἅπτεται θέσει κωνικῆς τομῆς 1006, 1 sq.; τὸ Δ σημεῖον ἅπτεται θέσει παραβολῆς IV 300, 5, similiter VII 1006, 20. — helicis: (ἐν ὀρθοῦ κυλίνδρου ἐπιφανείᾳ νοείσθω) ἕλιξ γεγραμμένη δεδομένη τῇ θέσει ἡ ΓΗΘ IV 260, 4 sq. — omnino linearum curvarum: δύο δοθεισῶν γραμμῶν θέσει VII 670, 10; ἅψεται τὸ σημεῖον θέσει δεδομένης γραμμῆς 680, 8 sq.; πάλιν τὸ σημεῖον ἅψεται θέσει δεδομένης 680, 11 sq., similiter 680, 27; ἅψεται τὸ τῆς ἑτέρας (εὐθείας) πέρας ἐπιπέδου τόπου θέσει δεδομένου 664, 3 sq.; τὸ σημεῖον ἅψεται θέσει δεδομένου στερεοῦ τόπου, τουτέστιν μιᾶς τῶν τριῶν κωνικῶν γραμμῶν 678, 19 sq. — figurae planae rectilineae: τετραγώνου ὄντος θέσει VII 782, 6; θέσει ὄντος παραλληλογράμμου 916, 27; τὸ τῇ θέσει παραλληλόγραμμον 918, 13; τρίγωνα τῷ εἴδει δεδομένα ἄνευ θέσεως 638, 6 sq., item εὐθύγραμμα χωρία 638, 7 sq. — circuli: τρεῖς διαφοραὶ τῆς θέσεως τῶν μεγίστων κύκλων ἐν τῇ σφαίρᾳ VI 518, 15 sq., ἐπὶ τῶν προειρημένων τριῶν θέσεων 518, 20 sq., quibus de positionibus singillatim agitur 520, 7 — 524, 2; 602, 17 sq.; specialiter de positione zodiaci 596, 12; 598, 7. 11; 610, 22. 23; 612, 2. 6 7 cet.; καὶ οἱ κύκλοι θέσει, scil. δοθέντες εἰσίν, III 144, 12; ὁ ΑΒΓ κύκλος θέσει VII 834, 28, similiter 836, 1; 838, 11 cet.; θέσει δοθέντος κύκλου 670, 23; 830, 4 cet.; κύκλων θέσει δοθέντων 644, 26; ἐν κύκλῳ θέσει δεδομένῳ 668, 13; θέσει ὄντος κύκλου VI 592, 20; VII 834, 8; 840, 2; 848, 4 cet. — semicirculi vel quadrantis: θέσει δεδομένων ἡμικυκλίου καὶ εὐθείας 670, 16; θέσει ἡμικυκλίου ὄντος 796, 8; θέσει ἄρα τὸ ἡμικύκλιον 798, 15; τεταρτημόριον κύκλου θέσει δεδομένον IV 292, 15 sq.; θέσει κύκλου τεταρτημόριον τὸ ΑΒΓ, scil. ἔστω, 258, 26 sq. — superficiei: τὸ Γ μετεωρισθὲν γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ (sic legendum esse videtur pro ἐπιφανείας) VII 1004, 21 sq.; conf. supra πρὸς θέσει et *positio* circumferentiae. — sphaerae: σφαίρας δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης VIII 1084, 3. — lunae: ὁποίαν πότ᾽ ἂν ἔχῃ θέσιν ἡ σελήνη VI 556, 5. — in mechanicis *positio* regulae, qua adhibita Hero problema de duabus mediis proportionalibus ὀργανικῶς solvit: III 64, 3; 66, 14; 166, 24; VIII 1072, 3. — corporis: (τὸ βάρος) φυλάσσει τὴν ἐξ ἀρχῆς θέσιν VIII 1030, 13; ἕξει ποτὲ θέσιν τοιαύτην, ὥστε μένειν cet. 1030, 23 sq., similiter 1030, 29 sq.; 1032, 29; κατὰ πᾶσαν θέσιν 1032, 32. — dentis tympani: ἕξει ὁ ΓΕ ὀδοὺς τὴν τοῦ ΓΗ θέσιν VIII 1114, 15 sq., similiter 1114, 16 sq. — θέσει καὶ μεγέθει (conf. μέγεθος): δοθεῖσα τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει ἡ ΓΠ IV 198, 11—13; εὐθείας τῇ θ. καὶ τῷ μ. δεδομένης τῆς ΑΒ 292, 12 sq.; ἔστω θέσει καὶ μεγέθει δοθεῖσα ἡ ΑΒ 300, 3; θ. καὶ μ. δύο δοθεισῶν εὐθειῶν 278, 19; θ. καὶ μ. εὐθεῖα ἡ ΑΒ VII 864, 3; ἐὰν τριγώνου χωρίου ἡ βάσις θ. καὶ μ. δεδομένη ᾖ 664, 16 sq.; κύκλοι τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει δεδομένοι IV 190, 24, item δοθέντες 194, 21, (ἐν κύκλοις) τοῖς μὲν μεγέθει μόνον δεδομένοις, τοῖς

δὲ καὶ θέσει VII 640, 1; θέσει καὶ μεγέθει ἐστὶν κύκλος IV 198, 9 sq.

Θέων Alexandrinus: ὅτι ἡ ΓΘ πρὸς ΘΚ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ, δέδεικται Θέωνι ἐν τῷ ὑπομνήματι τοῦ μικροῦ ἀστρονόμου Anon. 1142, 9—11; 1143 adn. 2. — Zenodori commentarium de figuris isometris servavit: vide p. 1189; verborum scriptura emendata 1191 adn. 3; 1193 adn. †; 1197 adn. 2; 1201 adn. 1. 2; 1202 adn. **; 1203 adn. *; 1210 adn. *; 1211 adn. 1. 2.

θεωρεῖν, *conspicere:* pass. τεταρτημορίου ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ θεωρουμένου VI 556, 2 sq.; ἴσαι (αἱ διάμετροι) θεωρηθήσονται 582, 27. — *considerare:* pass. ἀποδεικνύουσιν τὰς δύο μέσας ἀνάλογον οὕτως θεωρουμένας ὡς ἐπὶ τῆς ὀργανικῆς κατασκευῆς III 174, 23. — *perspicere*, id est *demonstrare:* pass. τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα VIII 1028, 6; λόγῳ θεωρούμενα 1070, 2; τὰ λοιπὰ τῶν ἐν τῇ πραγματείᾳ θεωρουμένων 1030, 10. Reliquae formae: θεωρεῖται III 30, 7; V 354, 13; VI 518, 21; 520, 26; 544, 14; VIII 1052, 22; θεωροῦνται VI 518, 16; θεωρούμενον VIII 1030, 16; τεθεώρηται IV 232, 6; θεωρηθέντος (neutr.) III 38, 11.

θεώρημα, *theorema*, quid sit et qua ratione a problemate et porismate differat, III 30, 1—12; VII 650, 16—20; 652, 2; sed idem latiore sensu tam theorema quam problema significat III 30, 7 sq.; 164, 1; V 370, 13; 371 adn. 2; 390, 17; 394, 12; διοριστικὰ θεωρήματα VII 676, 17. Praeterea ea vox his locis occurrit: II 6, 6; 8, 12; 14, 16; 16, 3. 16; 18, 23; 20, 16; III 76, 5; IV 222, 8; 234, 2; 238, 27; 242, 9; 244, 20; 272, 4; 302, 18; V 314, 8; 348, 1; 370, 9; 372, 9; 374, 14; 380, 14; 384, 17; 386, 9; 402, 17; 406, 1. 7; 420, 8. 12. 19; 424, 7. 10; 426, 12; 428, 22; 430, 28; 458, 11; 460, 7. 26; 464, 4. 9; VI 474, 6. 10. 12; 480, 7; 482, 13; 488, 26; 508, 4; 512, 20; 518, 20; 520, 6 — 524, 2; 560, 13; 568, 17; 586, 16; 594, 28; 610, 24; 612, 20; 630, 19; VII 638, 2; 650, 8. 11. 13; 682, 17; 784, 19*; VIII 1022, 13; 1028, 8. 19; 1054, 20. 23; 1106, 15. Conf. THEOREMA. — Singula θεωρήματα librorum analyticorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 24; 642, 17; 644, 21; 648, 16; 660, 16; 670, 1 sq.; 672, 15 sq.; 682, 21 sq.

θεωρηματικός, *ad contemplandum idoneus, contemplativus*, c. gen. VIII 1022, 9.

θεωρητικός, *ad demonstrationem pertinens:* θεωρητικὸν (γένος ἀναλύσεως) VII 634, 25; 636, 1; θεωρητική, scil. τέχνη, Schol. 1187, 2. 4.

θεωρία, *contemplatio*, VII 672, 7. — *doctrina, ratio:* ταῦτα λεπτὴν καὶ φυσικὴν ἔχει θεωρίαν VII 650, 6; ταῦτα καὶ τὰ τοιαῦτα θεωρίαν ἔχει, *in ratione ac scientia versantur* (opponitur χρεία) VIII 1046, 26; τῆς αὐτῆς ἐστιν θεωρίας V 334, 22; VIII 1060, 1; ἄνευ θεωρίας πλείονος V 350, 30; τῆς γεωμετρικῆς θεωρίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1*; δι' ἐπιπέδου θεωρίας III 80, 25 sq.; 40, 6; διὰ τῆς ἀναλυτικῆς λεγομένης θεωρίας V 410, 27 sq.; ἀριθμητική, γνωμονική, μηχανικὴ θεωρία: vide haec adiectiva.

Ἰδέα, *species*, VII 650, 10.

ἴδιος, *proprius, suus:* ἴδιον χρῶμα τῆς σελήνης VI 554, 27; ἡ ἰδία διάμετρος, *propria* ipsius circuli *diametrus*, opposita diametris aliorum circulorum, IV 232, 17; ἡ ΛΞ (περιφέρεια) τοῦ ἰδίου κύκλου VI 508, 15 (conf. οἰκεῖος); Ἀπολλώνιος πρὸ τῶν ἰδίων στοιχείων VII 660, 19, ac similiter aliis locis. — *proprius, peculiaris:* κέχρηνται καὶ ὅροις ἰδίοις οἱ (νεώτεροι) III 84, 25 sq; τῆς ἐνάτης μεσότητος ἴδιόν ἐστιν 100, 3; ἰδία τις ὕλη VII 634, 4; ἀπό τινος ἰδίου συμβεβηκότος 674, 7 sq.; κατά τινα ἰδίαν πτῶσιν 674, 12 sq.; ὃ καὶ χαρακτηριστικὸν καὶ ἴδιόν ἐστιν ταύτης τῆς θέσεως VI 520, 10 sq., similiter 520, 12 sq. 26 sq.; τὰ παρακολουθοῦντα ἴδια καὶ χαρακτηριστικὰ ἑκάστῃ θέσει 524, 12 sq.; ἃ συμ-

βαίνει γίνεσθαι ἐφ' ἑκάστης θέσεως ἴδια 520, 27 sq.

ἰδιότης, *proprietas*: (τόποι) ἀπὸ τῆς ἰδιότητος τῶν ὑποθέσεων [ἀνόμοιοι] VII 662, 17 sq.; ὠνόμασεν (τὴν γραμμὴν) ἀπὸ τῆς ἰδιότητος τοῦ κώνου 674, 15 sq.

ἰδίωμα, *proprietas, proprium*: διὰ τὸ ἰδίωμα τῆς γραμμῆς IV 292, 19 sq. Conf. σύμπτωμα.

ἰδίως, *proprie*: διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; τῶν ἰδίως καλουμένων μηχανοποιῶν VIII 1024, 21 sq.; ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς 1096, 17; ἰδίως — σημαίνει III 102, 2.

ἰδιώτης, *rudis, imperitus*, III 30, 12.

Ἱέριος, Pappo aequalis, rerum mathematicarum cum multis amicis studiosus: καὶ Ἱέριος ὁ φιλόσοφος καὶ ἄλλοι πολλοὶ τῶν αὐτοῦ μὲν ἑταίρων ἐμοὶ δὲ γνωρίμων ἠξίωσαν ἀποκρίνασθαί με τέως περὶ τῆς προκειμένης κατασκευῆς III 34, 3—5.

ἱκανός, *satis*: πρὸς ἔνδειξιν ἱκανὸς ὁ τρόπος οὗτος III 118, 10 sq.; ἱκανὰ μὲν ταῦτα VI 632, 16.

ἵνα c. coniunct. III 70, 15; 106, 1; IV 298, 4; V 304, 29; VI 528, 13; VII 682, 6; 784, 14; 796, 9; 802, 12; 804, 18; 806, 25; 922, 27; VIII 1056, 31; 1110, 8; 1114, 6.

Ἵππαρχος Bithynus astronomus: τούτων τῶν (Ἀριστάρχου) ὑποθέσεων ἡ μὲν πρώτη καὶ τρίτη καὶ τετάρτη σχεδὸν συμφωνοῦσιν ταῖς Ἱππάρχου καὶ Πτολεμαίου VI 554, 20 sq.; idem de lunae et umbrae terrestris diametris 556, 14—17; idem ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν ιβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς de semicirculi qui post cancrum est ortu et occasu 600, 9-17.

ἰσάκις πολλαπλάσιος III 80, 10.

ἰσάριθμος, *aequali numero*: τοῖς δέκα ἀριθμοῖς ὑποτάξωμεν ἰσαρίθμους δέκα II 20, 13 sq.; ἰσάριθμοι πλευραί V 332, 30 sq.

ἰσημερινὸς κύκλος, *circulus aequinoctialis*, VI 610, 7, idem ἰσημερινός, omisso κύκλος, 600, 3. 15. 18. 23. 24; 610, 14. 16. 17; 614, 27. 28. 29. 31. 32. 35 cet.

ἰσοβαρής, *aequali pondere*: τῷ Α (βάρει) ἰσοβαρὴς σφαῖρα VIII 1054, 16. — ἰσοβαρές, *aequabili pondere*, dicitur a scholiasta quodam τρίγωνον quasi lamina, cuius nulla pars gravior sit quam quaelibet altera aequalis VIII 1034, 23.

ἰσογώνιος, *aequalibus angulis*: ἰσογώνιον τὸ ΑΒΔ τρίγωνον τῷ ΒΔΓ III 72, 20 sq.; ἰσογώνιον τὸ ΕΒΗ τρίγωνον τῷ ΕΖΔ τριγώνῳ 82, 10 sq., similiter IV 178, 25 sq. cet.; διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ τρίγωνα III 74, 28 sq.; ἰσογώνια ἄρα τὰ ΚΘΔ ΑΒΓ τρίγωνα καὶ ἴσα V 322, 17 sq.; ἰσογώνιον πολύπλευρον 334, 3. 14. — ἰσόπλευρα καὶ ἰσογώνια ἐπίπεδα σχήματα V 308, 3 sq.; ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον (εὐθύγραμμον σχῆμα) 332, 14 sq.; 334, 16 sq. 20; ἰσόπλευρά τε καὶ ἰσογώνια (σχήματα) 306, 3, item ἐπίπεδα σχήματα 316, 18 sq. 23 sq.; πολύγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον IV 290, 25; πολύγωνα ἰσόπλευρά τε καὶ ἰσογώνια V 308, 9; 310, 24 sq.; ἰσόπλευρα μὲν καὶ ἰσογώνια οὐχ ὅμοια δὲ πολύγωνα 352, 15 sq.; ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον εὐθύγραμμον Anon. 1154, 21, item σχῆμα 1154, 24 sq.; 1156, 21—23; 1158, 2 sq. cet. Synonymum est ὅμοιος: vide ἴσος.

ἰσόμετρος, *aequali dimensione*, id est *aequali perimetro* de figuris planis, et *aequali superficie* de figuris solidis: περὶ ἰσομέτρων σχημάτων Zenodorus scripsit: vide p. 1189; 1190 adn. 2.

ἰσοπαχής, *aequabili crassitudine*, VIII 1034, 23.

ἰσοπαχῶς VIII 1110, 1.

ἰσοπερίμετρος, *aequali ambitu*: χωρίον ἰσοπερίμετρον (τῷ ΑΒΓΔΕ πολυγώνῳ) V 332, 29 sq.; ἰσοπερίμετρα σχήματα 334, 18—20; Anon. 1138, 1; 1154, 23 sq.; 1156, 7. 19. 22. 27; 1158, 1 sq. 4 cet.; item εὐθύγραμμα σχήματα V 332, 13; 334, 15, εὐθύγραμμα Anon. 1138, 3 sq.; 1142, 21; 1154, 20 sq., σχήματα πολύγωνα V 316, 22, πολύπλευρα 332, 16 sq.; 334, 13, εἴδη Anon. 1140, 2. — ἰσοπερίμετρα τρίγωνα V 318, 21. 24; 322, 23; 324,

2; 332, 26 sq.; Anon. 1144, 4. 14. 19; 1146, 9. 11. 14; 1148, 12 sq.; 1156, 2. 15. — *ἰσοπερίμετροι* liberius etiam dicuntur *αἱ ΔΕΒ ΒΑΓ ταῖς ΔΖΒ ΒΑΓ*, i. e. summae rectarum summis aequales, quoniam tota triangula isoperimetra supposita sunt (conf. figuram) V 324, 28 sq. — *ἰσοπερίμετρος σφαῖρα* (*στερεῷ*) Anon. 1160, 11. 14. 19. Conf. *ἰσόμετρος*.

ἰσόπλευρος, *aequilaterus*: *ἰσόπλευρον πολύγωνον* V 308, 23; 358, 26; 400, 4 sq.; 404, 17; 468, 16; *ἰσόπλευρον πολύπλευρον* 332, 19 sq. 31 sq., *ἰσοπλευρότερον* 332, 32; *ἰσόπλευρον εὐθύγραμμον* Anon. 1138, 3 sq. 6. — *ἰσόπλευρον τρίγωνον* III 106, 10; 110, 13. 17; 142, 17; 148, 14 sq.; 150, 3 sq. cet.; V 412, 8—11; 414, 24; 416, 17; 448, 15. 16; 450, 2. 4 sq.; 452, 1. 10; 454, 7. 9; 456, 9. 10; 460, 19; 464, 14; 470, 11; item *ἰσόπλευρον*, omisso *τρίγωνον*, IV 276, 16. — *τὰ ἰσόπλευρα τρίγωνα καὶ τετράγωνα καὶ τὰ ἑξάγωνα* sine intervallis inter se apponuntur V 306, 4—13. 23—28. — *ἰσόπλευρον παραλληλόγραμμον* VIII 1048, 5, *πεντάγωνον* V 422, 36 sq. — *ἰσόπλευρα καὶ ἰσογώνια σχήματα, πολύγωνα, εὐθύγραμμα*: vide *ἰσογώνιος*.

ἰσοπληθής, *aequali multitudine, numero*: *ἰσοπληθεῖς πλευραί* V 332, 14. 18 sq.; 334, 15 sq.

ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμμα, *polygona aequalem laterum numerum habentia*, Anon. 1142, 21 sq.; 1154, 20 sq.; item *σχήματα* 1154, 23 sq.; 1156, 22; 1158, 2.

ἰσορροπεῖν, *in aequilibrio esse*: *μέρη ἰσορροποῦντα* VIII 1030, 27. 31; *ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον* 1034, 20 sq.; *τὰ βάρη ἰσορροπήσει* 1042, 20, similiter 1042, 21; 1056, 16. 22; 1066, 25.

ἰσορροπία, *aequilibrium*: *περὶ ἰσορροπιῶν* scripsit Archimedes VIII 1034, 3.

ἰσορρόπιος VIII 1034, 3*.

ἰσόρροπος, *aequilibris*: (*τὸ ἐπίπεδον*) *τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσόρροπα δύο μέρη* VIII 1030, 26 sq., similiter 1032, 1—3. 19 sq. 30 sq. 32 sq.

ἴσος, *aequalis*, passim. — *τῷ ἴσῳ μείζων* III 122, 1, *ὑπερέχειν* 70, 22; 80, 15 cet. — *δι' ἴσου*, *ex aequali*, praef. vol. I p. XXIII, lib. III 50, 11; 52, 9. 23; 160, 3; 170, 26; 171 adn. ††; IV 204, 25 cet.; *δι' ἴσου ἐν τεταραγμένῃ ἀναλογίᾳ* VII 932, 11 sq.; 938, 21 sq. — *ἴσα καὶ ὅμοια ἰσόπλευρα πολύγωνα* V 358, 26, item absque *ἰσόπλευρα* 468, 15 sq.; 470, 20. — *τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια* III 152, 10, *ἰσογώνια καὶ ἴσα* V 322, 17 sq. — *ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι* in sphaera VI 520, 19. 22 sq.

ἰσοσκελής, *aequicruris*: *ἰσοσκελὲς τρίγωνον* III 106, 10; 108, 7; 110, 17 cet.; IV 288, 15; 290, 21; V 318, 19. 22. 25; 320, 11; 322, 21. 22. 25; 324, 1. 10; 328, 7 sq. 10; 332, 27; 334, 7; 448, 14. 18. 21 sq.; 452, 11; 464, 12 sq., *ἰσοσκελέστερον* 318, 22. 25; 334, 1. — *ἰσοσκελὴς κῶνος* V 366, 22; 390, 18; VII 918, 23; 922, 21.

ἰσοταχής, *aequali celeritate*: *κινήσεις ἑαυταῖς ἰσοταχεῖς* IV 234, 30 sq.

ἰσοταχῶς VI 548, 4.

ἰσότης, *aequalitas*, *λόγου παντὸς ἀρχή* III 86, 18; *ἡ γεωμετρικὴ μεσότης ἐκ τῆς ἰσότητος τὴν πρώτην λαβοῦσα γένεσιν* 86, 19 sq.; *τῆς ἰσότητος ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας παραλαμβανομένης* 90, 9—11; *ὁ τῆς ἰσότητος λόγος* VIII 1040, 8. 9; Anon. 1148, 20 sq.; *ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓΔ ἰσότητος* VII 952, 4 sq.; *ἐὰν δοθῇ ἡ τῶν ΕΞ ΜΠ ἰσότης*. Schol. 1177, 4. — *ἰσότητος σημεῖον* in recta aliqua VII 728, 29; 729 adn. *; 732, 8; 733 adn. **.

ἰσοϋψής, *aequali altitudine*, *πυραμίς* Anon. 1164, 9.

ἱστάναι, *sistere*, non legitur nisi in formis quae vim intransitivam habent: *διὰ τὸ τοὺς πόλους* (*τῆς σφαίρας*) *ἑστηκέναι* VI 524, 21; *τὰ σημεῖα εἱστήκει* 524, 29; *τυλίῳ κατὰ τὸ Α σημεῖον ἑστῶτι* III 66, 4; VIII 1070, 20; *ἐπὶ τὸν ἑστῶτα ἄξονα* VI 526, 14; 528, 7 sq. Praeterea formae occurrunt haece: *ἕστηκεν* VI 526, 11. 13 bis. 17 cet.; *ἑστηκέναι* VI 526,

17; ἑστῶσα VIII 1056, 24, ἑστηκυίας VI 528, 11, ἑστώσης 526, 24; 528, 17; ἑστός 526, 11. 27; 528, 4, ἑστῶτος 528, 6; στῶ VIII 1060, 4, στῇ VI 528, 19; στήσεται VIII 1032, 9.

ἱστορία, *cognoscendi studium, inquisitio: θεώρημα ἱστορίας ἄξιον* IV 238, 27 sq.

ἰσχυρός, *robustus, firmus*, Her. exc. 1132, 8.

ἴσως, *fortasse, ἂν δόξειεν* VI 526, 9 sq.

Καθά, *quemadmodum, ut: καθὰ πολλάκις εἴπομεν* III 48, 9, similiter 62, 16; 86, 1. Conf. *καθάπερ, καθό, καθώς*.

καθάπερ, i. q. *καθά*, VII 644, 6; 678, 4; 680, 1 cet.

καθαριότης, munditia, V 304, 16.

καθετικῶς ἐνεχθεῖσα (*σφαῖρα*), *perpendiculariter demissa* ex sublimi, VIII 1084, 4 sq.; 1086, 17 sq.

κάθετος, *perpendicularis*, III 66, 23; 72, 31 sq.; 82, 3. 4 cet.; *ἀπὸ τοῦ Ζ κάθετος ἐπὶ τὴν ΓΒ ἡ ΖΗ* 74, 22 sq., similiter 76, 16 sq. cet.; *αἱ ἑξῆς κάθετοι*: vide *ἑξῆς*. Synonyma sunt *ὀρθή* et *πρὸς ὀρθάς*: vide *ὀρθός*.

καθιστάναι. Perfectum activi intransitivum: *πρόδηλον καθέστηκεν*, *manifesto constat*, VI 536, 34; *ἀτελῆ καθέστηκεν, non ad finem perducta sunt*, 632, 17 sq.; (*ὕλη*) *εἰς τοῦτο μόνον χρησίμη καθεστῶσα*, idem fere quod *ὑπάρχουσα, quae ad hoc solum utilis est*, VII 634, 7.

καθό, *sicut, προείρηται* III 102, 2. — *prout: καθὸ μετρεῖται ἕκαστος τῶν Β ὑπὸ τῆς ἑκατοντάδος ἔστωσαν οἱ ἐφ' ὧν τὰ Γ* II 2, 20 sq. Conf. *κατά* c. accus.

καθολικός, *generalis: τὰ καθολικὰ θεωρήματα* VI 520, 24 sq., *καθολικὸν πρόβλημα* VII 670, 9; *θεωρία καθολικωτέρα* 650, 6 sq.

καθολικῶς, *generaliter*, VI 518, 22; *καθολικώτερον* III 106, 7; IV 178, 12; VII 654, 9.

καθόλου, *omnino*, III 64, 20; 122, 4; 146, 23; IV 230, 1; 260, 18; 290, 16; V 420, 24 cet.

καθώς, *sicut, φησίν* VIII 1026, 8 sq., *προείρηται* 1048, 1 sq.

καί passim. — peculiariter in continuanda demonstratione: *καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΘΚ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΘΡ, καὶ λοιπὴ ἡ ΡΚ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΣΡ ἡμίσεια οὖσα τῆς ΡΚ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα· καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος τῆς ΚΘ πρὸς ΘΣ δοθείς ἐστιν. καὶ ἔστιν ὡς ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΣ, ἡ ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, καὶ δοθεῖσα δέδεικται ἡ ΘΣ, δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἡ ΤΘ* III 40, 23—42, 4; similiter 42, 7. 10. 14—16 cet. Conf. *ἀλλὰ καί* et *δὲ καί*. — *κἀνταῦθα κἂν τοῖς ἑξῆς* III 90, 10; praeterea *τέ — καί* in usu est: vide *τέ*. — *οὐ μόνον — ἀλλὰ καί*: vide *μόνον*. — *κἄν*: vide *εἰ*.

καίτοι, *tamen*, VIII 1026, 12.

καλεῖν, *vocare, appellare: καλεῖ* VI 476, 16 cet., *καλοῦμεν* VII 634, 17. 23 cet., *καλοῦσιν* III 84, 14. 26 cet.; *καλεῖν* III 30, 4; *ἐκάλει* VII 672, 22, *ἐκάλουν* 674, 1; *ἐκάλεσαν* III 86, 5; pass. *καλεῖται* III 54, 17; 84, 16. 20 cet.; *καλείσθω* IV 244, 15; *καλεῖσθαι* 270, 4; *καλούμενος* passim, velut *καλουμένη* IV 178, 18; 184, 1, *τὸ καλούμενον* 270, 13, *διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων* III 56, 6 sq.; perf. *κέκληται* III 54, 14; IV 270, 10; aor. *κληθεῖσα* IV 270, 26.

καλός, *pulcher, praeclarus: καλά* VII 676, 6; *τὸ κάλλιστον* V 350, 22, *τὰ κάλλιστα* 304, 22; *καλὴ καταγραφή* Schol. 1185, 11, *καλὸν σχῆμα* 1185, 23.

καλῶς, *bene, egregie*, VI 520, 24; *καλῶς ἔχειν ἡγοῦμαι* III 54, 3, *ἐνόμισα* VIII 1028, 5 sq.

κάμπτειν, *inflectere* rectam lineam in curvam: *διὰ τῆς ΗΚ ὑποτεινούσης καμφθείσης* VIII 1110, 11 sq. — *flectere, plicare* funem: *ὅσῳ ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὅπλον κάμπτηται* VIII 1120, 15 sq.

κανόνιον, *regula*, in constructione mechanica duarum mediarum proportionalium secundum Heronem, III 62, 23; 64, 3; 66, 2. 10. 13; VIII 1070, 18. 26; 1072, 2; 1075 adn. 1. Conf. *κανών*.

κανών, *regula*, dicitur recta quaedam in constructione conchoidis Nicomedeae IV 244, 15. 22; 246, 11. — *regula*, i. q. κανόνιον (v. supra) III 166, 8. 10. 18. 24. — *regula*, i. e. marginis compacti latus canalem incisum habens (itemque alterum latus parallelum) in constructione duarum mediarum proportionalium secundum Eratosthenem, III 56, 22; 58, 1. 3. — *regula*, i. e. canalis ligno incisus in machina cochleari (cuius canalis frontem adversam adumbravimus p. 1127), Her. exc. 1126, 7. 12. — *regula*, instrumentum cuius ope tabula plana efficitur, III 166, 2; 167 adn. 1. — *canon* Ptolemaei de rectis lineis quae sunt in circulo: vide Πτολεμαῖος.

καρκίνος, *cancer*, signum zodiaci, VI 546, 18; 548, 21; 598, 22; 600, 8. 12. 15; 602, 5; 608, 4 cet.; Schol. 1179, 14. 16; 1186, 4.

Κάρπος πού φησιν ὁ Ἀντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἓν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι VIII 1026, 9—12; αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρήσαντο γεωμετρίᾳ καὶ εἰς τέχνας τινὰς εὐλόγως 1026, 20 sq. — idem citatur a Proclo in I librum Eucl. p. 125, 25 ed. Friedlein., atque ex eius ἀστρολογικῇ πραγματείᾳ de problematum et theorematum distinctione nonnulla afferuntur ibid. p. 241, 19 — 243, 11.

καρτερός, *validus*, Her. exc. 1122, 18.

κατά c. gen., *in*: (τὸ βάρος) στήσεται κατὰ τοῦ Α σημείου VIII 1032, 9. — *secundum*, *per*, de puncto quod aequabiliter movetur per rectam aliquam: φερομένου σημείου κατ' εὐθείας IV 264, 3 sq., similiter 252, 9; 254, 3; VIII 1110, 19 sq.; κατὰ μιᾶς πλευρᾶς 264, 5; item cum verbo κινεῖσθαι: τὸ κατὰ τῆς ΒΑ κινούμενον σημεῖον IV 234, 15 sq. (nam sic pro κατὰ τὴν ΒΑ legendum esse demonstrat cum aliorum locorum similitudo tum VIII 1110, 17 sq.); item per circumferentiam: ὥστε τὸ μὲν Β μένειν, τὸ δὲ Α ὁμαλῶς φέρεσθαι κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας IV 234, 8—10, similiter 234, 12; 254, 4; VI 582, 10; 598, 5. 13; item de linea quae secundum planum vel superficiem curvam movetur: (τὴν εὐθεῖαν) κατ' ἐπιπέδου φέρεσθαι VI 526, 24 sq., similiter 526, 27 sq.; (ἡ περιφέρεια) φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας IV 264, 11; ἡ ΑΒ κατὰ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου κινηθεῖσα VIII 1110, 17 sq.; item denique de puncto quod per superficiem sphaerae movetur: τὸ σημεῖον ὁμαλῶς ἐφέρετο κατ' αὐτῆς (τῆς σφαίρας) VI 526, 1. — c. accus. *iuxta*: ἀριθμὸς μετρεῖται κατά τινα ἀριθμόν, *numerus numero aliquo ita dividitur ut nihil restet*, velut ἔστω γὰρ καθ' ὃν μετρεῖται ὁ Α ὑπὸ τῆς δεκάδος ὁ Ζ II 8, 17 sq.; τὸ πλῆθος τῶν Α Β Γ Δ Ε μετρείσθω ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν Ο 12, 3 sq., similiter 14, 20 sq.; 18, 1. 4 sq.; sin vero in divisione restat aliquid, dicendi genus est hoc: (τὸ πλῆθος) μετρούμενον κατὰ τὸν Κ λείψει δύο II 14, 25 sq. Conf. καθό. — κατά τι σημεῖον, *in puncto aliquo*: ἐπεζεύχθω ἡ ΔΓ καὶ συμπιπτέτω τῇ ΒΑ κατὰ τὸ Ε III 32, 6 sq.; τετμήσθω δίχα ἡ ΚΡ κατὰ τὸ Σ 32, 12, ac similiter passim. — κατ' εὐθεῖαν sequente dativo significat puncta quaedam cum aliis punctis in eadem recta esse: μέχρις ἂν κατ' εὐθεῖαν γένηται τὰ Α Ξ σημεῖα ταῖς τῶν τριγώνων τομαῖς ταῖς Π Ο III 58, 7 sq. Conf. ἐπί c. gen. — *iuxta*, *secundum*: κατὰ τοὺς παλαιούς III 70, 11; κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος II 20, 14 sq.; κατὰ μυριάδων αὔξησιν 28, 17; κατὰ τὴν μέθοδον 24, 29; κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον III 40, 9; καθ' ἑτέρας ἐφόδους 118, 10; ἡ γὰρ πρὸς τῷ Ⲡ γωνία ὀρθή ἐστι, καθ' ἣν μόνως γίνεται τὸ πρόβλημα, ἐάν τις συγχωρήσῃ cet. 48, 7 sq.; κατὰ συγχώρησιν 46, 16; κατὰ λόγον VI 520, 24; κατὰ τὸ ἑξῆς II 18, 29; καθ' ὃ μέν — καθ' ὃ δέ VI 526, 22 sq. Conf. καθά, καθάπερ, καθό, καθώς.

καταβάλλειν, *iacere*: καταβεβληκέναι VII 654, 19*. — med ἀρ-

γὰς καὶ σπέρματα καταβεβλημένος VII 654, 18 sq.

κατάγειν, *deducere* rectam ex superiore figurae parte ad inferiorem (oppositum verbo *ἀνάγειν*): *κατήχθω ἡ ΔΘ* III 126, 6; *κατήχθω ὀρθὴ ἡ ΔΓ* VII 1008, 11 (ex Commandini coniectura), similiter 1010, 29; *ἡ διὰ τῶν ΣΘΟ σημείων καταγομένη* append. ad IV 222, 20; *καταγαγεῖν τὴν ΑΞ* 296, 5. Reliquae formae: *κατηγμένης* VII 666, 3. 4. 5, *κατηγμένην* 656, 12, *κατηγμένων* 666, 11; 678, 18. 23; 680, 5. 7; 682, 9. 14; *καταχθῶσιν* 664, 25; 666, 2. 8; 678, 16. 21; 680, 3. 22. — Specialiter *αἱ ἐπὶ τὴν ΒΔ καταγόμεναι τεταγμένως*, *ordinatae* ellipseos VI 588, 21 sq., item *αἱ ἐπὶ τὴν ΑΓ καταγόμεναι* 588, 23; vel in constructione hyperbolae: *αἱ καταγόμεναι τεταγμένως ἐπὶ τὴν ΗΔ* IV 280, 1 sq., *τὰς καταγομένας ἐπὶ τὴν ΗΔ* 280, 12 sq.; *αἱ δὲ καταγόμεναι κατάγονται ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ* VII 956, 16. — *deprimere*: *κατάγουσιν* Her. exc. 1126, 16; *κατῆγον* 1118, 20.

καταγράφειν, *describere*: pass. *καταγραφέντος κύκλου* III 166, 2 sq.; *ἕξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην* VIII 1112, 21 sq.; *ὡς καταγέγραπται*, *ut in figura descriptum est*, V 370, 3; 384, 10; 410, 18. Conf. *καταγραφή*.

καταγραφή, *descriptio*: *διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς* III 174, 28. — *figura* theoremati vel problemati adscripta: *ἔστω καταγραφὴ ἡ ΑΒΓΔΕΖΗ* VII 866, 8, similiter 868, 18; 872, 23; 874, 28; 876, 16. 25; 944, 4; *ἡ αὐτὴ καταγραφή* III 92, 26; 94, 13; 96, 16; 100, 5; VI 562, 29; *ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς* VII 824, 16; 826, 17 sq.; *ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς* III 136, 9 sq.; 174, 16; IV 254, 12 sq.; *ὡς ἔχουσιν αἱ καταγραφαί* V 374, 12 sq.; *ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς* 376, 19 sq.; *ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς* III 112, 23; V 378, 1; similiter *πρώτη*, *δευτέρα*, *τρίτη καταγραφή* distinguuntur IV 214, 1—3; 216, 1. 10. 19—21; 220, 2 sq.; 228, 17, ad quas accedit *τετάρτη* 228, 33 sq.; item in titulis ad singulas figuras adscriptis p. 214 sq.; 219—221; 226—230; *καλὴ καταγραφή* Schol. 1185, 11.

κατάδυσις, *occasus* circumferentiae sphaerae caelestis, VI 600, 4. Conf. *δύσις*.

κατακολουθεῖν, *sequi*: *τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθοῦντες* III 54, 25, item *κατακολουθοῦντας* VIII 1070, 9.

κατακρατεῖν, *superare*: *οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων*, *ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἡ κύλισις αὐτῶν γίνηται* VIII 1068, 21—23.

καταλαμβάνειν, *deprehendere*, *invenire*: (*ὁ κῶνος*) *ἴσος* (*τῇ σφαίρᾳ*) *καταλαμβάνεται* V 362, 7; *τὸ ἐν τῇ ἀναλύσει καταληφθέν* VII 634, 19. Conf. *εὑρίσκειν*. — *mente complecti*, *statuere*: *ἀσυμφώνους τὰς λοιπὰς ὑποθέσεις κατειλήφασιν* VI 556, 6 sq.

καταλείπειν, *relinquere*: *οὐδεμίαν καταλέλοιπα ζήτησιν* VII 636, 29 sq.; *ἀτελῆ τὰ πλεῖστα καταλιπών* 678, 7 sq.; pass. *τρίτον δέ τι καταλείπεται γένος* III 54, 16 (synonyme legitur *ὑπολείπεται* IV 270, 13). — peculiariter in divisione *relinquere* differentiam: (*τὸ πλῆθος*) *μετρούμενον ὑπὸ τετράδος καταλειπέτω ἕνα* II 8, 1 sq.; similiter *καταλείπῃ δύο* 8, 6; pass. *καταλείπεται α′* 20, 21; *τρεῖς καταλειφθῶσιν* 8, 9. Conf. *λείπειν*.

καταμετρεῖν, *metiri*: *πλεονάκις ἡ ΔΖ τὴν τοῦ ΔΕΖ πολυγώνου καταμετρεῖ περίμετρον ἤπερ ἡ ΑΓ τὴν τοῦ ΑΒΓ* V 308, 16 sq.; *ἑξακοσιάκις καὶ πεντηκοντάκις καταμετρεῖται ὁ κύκλος οὗτος ὑπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης* cet. VI 556, 14—16. Conf. *μετρεῖν*.

κατανοεῖν, *cognoscere*: *κατανοήσαντες* VII 676, 6.

καταντᾶν, *devenire*, *pervenire*: *καταντήσωμεν εἴς τι τῶν ἤδη γνωριζομένων* VII 634, 16.

καταπαλτικός, *catapultarius*: *ὄργανα καταπαλτικά* VIII 1024, 21. — *καταπαλτικά*, liber Heronis, vide *Ἥρων*.

καταρρέπειν, *deorsum ferri*: (τὸ βάρος) καταρρέψει VIII 1066, 27.

κατασκευάζειν, *comparare, construere*: (αἱ μέλισσαι) κατασκευάζουσιν ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία V 304, 23 sq. — *construere* figuram problematis solvendi vel theorematis demonstrandi causa: προβάλλεταί τι κατασκευάσαι III 30, 5; κἂν ἀδύνατόν πως κατασκευασθῆναι προστάξῃ 30, 12; (τὸ πρόβλημα) οὐχ οἷοί τ' ἦσαν κατασκευάζειν 54, 24 sq.; κατεσκευάσθω ἡμικύκλιον 66, 1; τὰ ὑπὸ τῆς μηχανικῆς — λόγῳ θεωρούμενα δι' αὐτῶν τῶν ὀργάνων ὑπὸ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνυται VIII 1070, 1—3. — *construere* machinam: διὰ τῶν ἀντληματικῶν ὀργάνων ὧν αὐτοὶ κατασκευάζουσιν VIII 1024, 23 sq., similiter pass. κατασκευάζεται 1026, 4; 1108, 30. — Praeterea formae verbi occurrunt haece: κατασκευάζειν III 58, 21; κατασκευάσωμεν IV 238, 8; κατασκευάσαι III 166, 15; V 318, 20; 324, 4; VIII 1070, 8; pass. κατασκευάζεται III 56, 5; κατεσκευάσθω V 350, 7; VI 502, 32 cet., κατεσκευάσθωσαν III 116, 12; τούτων κατεσκευασμένων III 66, 6; VIII 1070, 22; κατασκευασθῇ VII 804, 12; κατασκευασθεισῶν τῶν *ΗΘ ΘΚ* cet. III 166, 16 sq.; τῶν αὐτῶν κατασκευασθέντων V 342, 14, item τούτων VIII 1066, 19; κατασκευασθήσεται III 120, 13; 166, 1. 13.

κατασκευή, *constructio* favorum apum industria, V 306, 32. — *constructio* figurae problematis solvendi vel theorematis demonstrandi causa, III 32, 2; 34, 5. 8; 56, 3. 9; VIII 1058, 1; εἰς τέλος τῆς τοῦ ζητουμένου κατασκευῆς VII 634, 22; εἰς κατασκευὴν τοῦ προτεινομένου 650, 18; εἰς τὴν κατασκευήν III 54, 13*. 18; IV 270, 14 sq.; εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευήν III 54, 29; πρὸς τὴν κατασκευήν III 54, 14 sq.; IV 270, 11; διὰ τὴν κατασκευήν VIII 1080, 7; τὰ λοιπὰ τῆς κατασκευῆς III 40, 15; τὰ προγραφέντα περὶ τῆς κατασκευῆς 54, 2; ἐκ τῆς κατασκευῆς συνιδεῖν 122, 19; δῆλον ἐκ τῆς κατασκευῆς 128, 9, item φανερόν 130, 20; 162, 19 sq. — ὀργανικὴ κατασκευή, problematis *constructio per instrumentum mechanicum*, III 164, 2; 174, 17. 18. 29; 176, 2; VIII 1070, 6. 11. — *constructio* machinae VIII 1060, 5; Her. exc. 1122, 30 cet.

κατατάσσειν, *constituere* certo quodam ordine, *disponere*: κατέταξα IV 298, 4; V 412, 5; ἐν δευτέρᾳ χώρᾳ κατέταξεν VI 524, 24; pass. κατατετάχθαι Her. exc. 1120, 24.

καταφέρειν, *deorsum ferre, demittere*: pass. ὥστε μὴ καταφέρεσθαι τὴν σφαῖραν VIII 1056, 22 sq., similiter καταφερομένη 1090, 13, κατενεχθήσεται 1066, 23.

κατέρχεσθαι, *transire*, dicitur linea curva per puncta quaedam: τὸ *Δ* σημεῖον ἅπτεται παραβολῆς κατερχομένης διὰ τῶν *Α Ζ Β* IV 300, 19 sq. Conf. ἔρχεσθαι.

κατέχειν, *retinere*: (περόνης) κατεχούσης τὸν κανόνα III 166, 10; (τὸ ξύλον) κατεχόμενον ὑπὸ τῶν ἀποτεταμένων ὅπλων Her. exc. 1132, 20 sq.

κάτω, *infra*, c. gen. III 38, 15; 46, 4. — adverb.: τοῦ σημείου κάτω, scil. ληφθέντος, VII 798, 17 sq.; ἡ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορά VIII 1030, 2; αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq. — comparat. κατωτέρω Anon. 1148, 11.

κεῖσθαι, *positum esse* (sensu perfecti passivi verbi τιθέναι): κείσθω τοῦ *Α* πυθμὴν ὁ *Ε* II 14, 7; κείσθω (τὸ σημεῖον) χωρὶς τοῦ εἶναι κατὰ τὸ ⁊ III 48, 1; τὰ μὴ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν παραλλήλων 136, 6 sq.; εὐθεῖαι αἱ *ΑΒ ΒΓ* πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις κείμεναι 62, 19 sq.; ὁμοίως κείμενος (ἐπίπεδος τόπος) VII 664, 5; μετὰ τῆς *ΔΒΕ* (εὐθείας) ἐν τῷ αὐτῷ κειμένης ἐπιπέδῳ III 140, 13 sq., ac similiter passim. — *poni* dicitur etiam magnitudo, quae datae magnitudini aequalis construitur, velut recta rectae, spatium spatio cet.: κείσθω τῇ *ΑΒ* ἴση ἡ *ΒΔ* III 32, 6; κείσθωσαν τῇ *ΒΔ* ἴσαι αἱ *ΔΝ ΝΛ ΛΞ ΞΚ* 32, 9, ac similiter passim. Conf. τιθέναι.

— *positum esse*, id est *perscriptum esse*, *occurrere* in libro aliquo: *τὸ πρὸς ὀρθὰς κεῖται* VI 508, 3; (*τὰ*) *κείμενα παρὰ τοῖς παλαιοῖς* VIII 1028, 7 sq. — In compositis tertia singularis coniunctivi formatur *κεῖται*: vide *προσκεῖσθαι* et *ὑποκεῖσθαι*.

κενός, *inanis*: *κεναῖς χερσί* VII 682, 6.

κεντροβαρικός, *ad centrum gravitatis pertinens*: *ἡ κεντροβαρικὴ πραγματεία* VIII 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 1; *κεντροβαρικὰ σημεῖα* VII 682, 10. 12.

κέντρον, *centrum* circuli: *δυνατόν ἐστιν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ κέντρῳ κύκλον γράφειν* VI 526, 31 sq.; *ὁ κέντρῳ μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ διαστήματι δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείῳ κύκλος γραφόμενος* 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; *ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι* III 66, 5. — *ἡμικύκλιον ἔχον τὴν ΕΒ ἐκ κέντρου* III 82, 3 sq.; item semicirculi *κέντρον* occurrit 66, 2; 68, 19 sq.; 72, 13 cet.; IV 182, 12 cet.; VII 788, 9. 19; 790, 1. 2. 12. 13 cet.; et similiter centrum circumferentiae, id est partis perimetri circuli: *εἰλήφθω τὸ κέντρον τῆς ΑΓΒ περιφερείας* IV 294, 2 sq. — *ἡ ἐκ τοῦ κέντρου* vel *ἡ ἐκ κέντρου*, radius circuli (vel semicirculi: vide supra), IV 292, 6. 7. 9. 10 cet.; item in plurali *αἱ ἐκ τῶν κέντρων τῶν κύκλων* III 154, 11 sq. 24 cet. — *κέντρον τῆς ἐλλείψεως* VI 586, 15 sq.; 590, 20 sq.; 592, 22 cet. — *κέντρον τῆς σφαίρας* III 136, 25 sq.; 138, 17. — *τὸ τοῦ παντὸς κέντρον* VIII 1030, 19; 1032, 6 sq. — *κέντρον τοῦ βάρους* VIII 1030, 6; 1032, 27; 1034, 11. 21 sq.; 1040, 29; 1042, 6; 1046, 3, vel *κέντρον βάρους* 1030, 11; 1034, 13; 1038, 3 sq.; 1042, 4. 5. 7; 1046, 7, vel *κέντρον* simpliciter 1032, 28.

κεφαλαιώδης, *summarius*, VII 674, 21.

κεφαλή, *caput* cochleae, Her. exc. 1126, 5.

κηρίον: *ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία*, *favi* apum, V 304, 24.

κίνδυνος, *periculum*: *αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι κίνδυνον ἔχουσιν* Her. exc. 1130, 20 sq.

κινεῖν, *movere* pondus sive onus, passim libro VIII (vide statim formarum conspectum) et in mechanicis Heronianis (p. 1114 sqq.). — *κινεῖσθαι*, *moveri*, dicitur punctum per lineam aliquam, vel linea in superficie, vel sphaera circa axem suum: *τὸ κατὰ τῆς ΒΑ κινούμενον σημεῖον* IV 234, 15 sq. (conf. *κατά*); *τὸ Λ τὴν ΦΛ περιφέρειαν κινεῖται*, *punctum λ per circumferentiam φλ fertur*, VI, 620, 35, similiter 622, 1; *κεκινήσθω ἡ ΒΑ εὐθεῖα* IV 234, 7, similiter 252, 10; 262, 6 sq.; *περὶ κινουμένης σφαίρας*, Autolyci liber, VI 612, 15. — *κινεῖσθαι*, *versari*: *πρὸς ἀρχαῖς ἔτι τῶν μαθημάτων — κινουμένους ὁρῶν ἅπαντας* VII 682, 2—4. — Sequitur formarum conspectus: *κινῶ* VIII 1060, 4, *κινοῦσιν* IV 246, 16; *κινεῖν* VIII 1064, 22; *κινῶν* 1062, 1, *κινοῦντες* 1024, 16; 1058, 3; *κινοῦσα* 1066, 5. 12, *κινούσης* 1058, 3; 1060, 15. 18; *ἐκίνει* 1060, 11; *κινῆσαι* 1060, 2; *κινήσει* 1064, 4, *κινήσομεν* III 166, 19; VIII 1068, 16; pass. *κινεῖται* VI 620, 35; 622, 1; VIII 1060, 10; *κινείσθω* III 62, 23; 66, 2; IV 252, 6; VIII 1054, 14; 1070, 18; *κινεῖσθαι* III 66, 5; IV 254, 3; VIII 1070, 21; *κινούμενος* VI 536, 25, *κινούμενον* VIII 1062, 16, *κινουμένους* VII 682, 4; *κινουμένη* IV 252, 10; 262, 7; *κινουμένης* VI 526, 23; 612, 15; *κινούμενον* IV 234, 15; VI 540, 7. 9; VIII 1110, 17, *κινουμένου* 1058, 21; 1060, 14. 17, *κινούμενα* 1022, 10; *ἐκινεῖτο* 1056, 25; *κεκινήσθω* IV 234, 7; *κεκινημένον* VIII 1104, 19; *κινηθῇ* 1064, 4; 1104, 11; *κινηθείς* 1114, 20, *κινηθεῖσα* 1110, 18; *κινηθήσεται* 1056, 26; 1058, 23; 1104, 11. 13. 15; eodem sensu *κινήσεται* 1068, 17.

κίνησις, *motus* puncti vel lineae vel trianguli, IV 234, 30; 244, 3; 252, 15; (*τὸ τρίγωνον*) *τὴν κίνησιν ἐχέτω ἐπὶ τῶν ΑΒ ΓΔ κανόνων* III 56, 21 sq., similiter 58, 2 sq.; (*ἐκ*) *κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων* IV 270,

17; *ἐπί τινων κινήσεων* VI 538, 8. Conf. *κινεῖν*. — *motus* solis et zodiaci VI 540, 10—21. — *motus* corporum terrestrium: *ἡ κατὰ τόπον κίνησις* (*τῶν σωμάτων*) VIII 1022, 9; *εἰς ἐναντίας κινήσεις* 1022, 11 sq.; *ἐμψύχων κινήσεις* 1024, 27; *κινήσεις ὕδατος* 1026, 4; *ἡ τῶν βαρῶν κίνησις* 1028, 7.

κισσοειδὴς γραμμή, *linea hederae similis* sive *cissoides*, III 54, 21; IV 270, 27.

κλᾶν, *inflectere* rectam lineam ita ut iam sint bina anguli crura: *ἂν τυχοῦσα κλασθῇ ἡ ΔΚΕ*, id est, *si super rectam δε tamquam basim angulus δκε constituatur*, III 120, 3, similiter 120, 5. 7. 9; 122, 1. 3 cet., et conf. 121 adn. 1; 123 adn. **; *τῶν κλωμένων γωνιῶν* VI 544, 24; *ἐν τριγώνῳ τῷ ΒΔΖ κάθετος ἦκται ἡ ΔΝΞ, καὶ κεκλασμέναι πρὸς αὐτῇ εἰσιν αἱ ΖΝ ΝΒ* VII 764, 2—4; *κλάσαι εὐθεῖαν τὴν ΑΓΒ ἐν λόγῳ τῷ δοθέντι* 904, 17 sq. — Praeterea formae verbi occurrunt haece: *κλᾶν* VII 834, 9; 836, 25; 840, 3; 848, 5. 22; *κλάσαι* III 122, 3; pass. *κεκλάσθω* III 122, 14. 15. 16; IV 202, 1; 204, 4; 282, 2; VII 850, 3; 878, 28; *τῶν κεκλασμένων* (*εὐθειῶν*) 668, 10; *κλασθῇ* 830, 5, *κλασθῶσιν* VI 544, 23; VII 656, 2; 664, 13; 666, 15; 668, 1. 7; *κλασθείη* III 126, 14.

κλάσις, *inflexio* rectarum (conf. *κλᾶν*), III 120, 10; *τὸ πρὸς τῇ κλάσει σημεῖον* VII 668, 11.

κλάσματα, singulae partes linearum inflexarum, ipsae non inflexae: *τῶν κλασμάτων τὸ πλῆθος* III 122, 4 sq., similiter 122, 13.

κλεῖτε, id est *ὑπομνήσατε*, *in memoriam revocate*, II 20, 1. 2; 22, 9; 24, 26.

κλίμα, *inclinatio* plani ad horizontem, VIII 1048, 1. — *inclinatio*, *clima* (sensu astronomico): *ἐν παντὶ κλίματι* VI 608, 19; 622, 20. 22. 23; *κλίμα α', β'* Schol. 1186, 3.

κλίνειν, *inclinare* rectam sub angulo aliquo: *ἔκλινα πρὸς τὴν ΑΒ εὐθεῖαν ἐν γωνίᾳ τυχούσῃ εὐθεῖαν τὴν ΑΕ* VII 684, 4 sq., similiter 684, 14. — *inclinare* planum: *κύκλοι κεκλιμένοι πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαίρας* VI 518, 18 (conf. *λοξός*); *ἐπιπέδου* (*δοθέντος*) *κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον* VIII 1028, 13; *ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ* 1028, 15; 1054, 8; (*ἐπίπεδα πρὸς ἄλληλα*) *κεκλιμένα* 1088, 10; *ἐπίπεδον κεκλιμένον πρὸς τὸ ΑΒΓΔ* (*ἐπίπεδον*) *ἐν τῇ ὑπὸ ΘΓΑ* (*γωνίᾳ*) 1050, 5 sq.; similiter *κέκλιται* 1052, 4 sq.; 1054, 2 sq.; *κεκλιμένον* 1054, 11 sq., *κεκλιμένου* 1054, 5 sq., *κεκλιμένῳ* 1058, 25. — *inclinare* conicam superficiem: *ἐν κωνικῇ ἐπιφανείᾳ ἡμίσειαν ὀρθῆς κεκλιμένῃ* IV 262, 14 sq.

κλίσις, *inclinatio* plani, VIII 1048, 10. 13; 1052, 21; 1054, 1; 1056, 23; 1084, 10; 1086, 15.

κογχοειδής, scriptura recentior pro *κοχλοειδής*, quod vide.

κοιλογώνιον, *figura* plana rectilinea ex duobus triangulis ita composita, ut ab una parte *cava* esse videatur, Anon. 1154, 12. 13. 16; Zenod. 1206. Conf. Procl. in I Euclid. elem. ed. Friedlein. p. 165, 23; 328, 23 et figuram p. 329

κοῖλος, *cavus*: *γραμμὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ κοίλη* IV 252, 19; *πρὸς τὴν κοίλην περιφέρειαν* VI 564, 9; *θέσει δεδομένη περιφέρεια κοίλη* VII 664, 11 sq. 15.

κοινός, *communis*: *τὰ ἰσόπλευρα τρίγωνα — δύναται παρακείμενα τὰς πλευρὰς κοινὰς ἔχειν* V 306, 4—6; *αἱ περὶ τὴν κοινὴν* (*τῶν τριγώνων*) *γωνίαν πλευραί* III 72, 21 sq. — peculiariter *κοινός* significat ad utramque partem aequationis vel eandem magnitudinem vel aequalem alteram alteri addi, vel ab utraque parte subtrahi, vel cum utraque parte multiplicari, vel denique ab utraque dividendo tolli: *κοινὴ προσκείσθω ἡ ΑΗ* III 108, 21; *κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ ΕΗΔ* (*γωνίας*) 138, 12 sq.; *κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΕΖ* 60, 22; *κοινὰ προσκείσθωσαν τὰ ΑΒΕ ΕΞΖ τρίγωνα* cet. Anon. 1154, 14—16, et conf. 1155 adn. 1; item de multiplicatione: *κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ* III 66, 28 sq; *κοινὸς προσ-*

κείσθω ὁ τῆς ΓΕ πρὸς ΕΒ λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΓΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ VII 892, 28 — 894, 1, ac similiter passim; κοινοῦ προσληφθέντος λόγου τοῦ τῆς ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ 164, 22 sq.; 172, 15 (conf. ἔξωθεν et προσκεῖσθαι); de subtractione: κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΖΗ III 106, 22; κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς ΑΒ Anon. 1144, 28; κοιναὶ ἀφῃρήσθωσαν αἱ ΒΓ. ΞΗ 1152, 26 sq.; κοινοῦ ἀφαιρουμένου τοῦ ΑΒΕ (τριγώνου) VII 910, 17 sq.; κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ἀπὸ ΕΘ IV 182, 1sq., ac similiter passim; ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΓΔ ἰσότητος VII 952, 4 sq.; κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπὸ ΒΖ 946, 16 sq.; κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ — κῶνος V 394, 8 sq., ac similiter postbac (conf. ἀφαιρεῖν et λοιπός); denique de divisione: κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ λόγος VII 890, 23 sq., similiter 890, 28 sq.; κοινὸς ἐκκεκρούσθω (λόγος) ὁ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ΝΚ πρὸς ΚΜ 874, 13 sq. — *communis, generalis:* ἐπὶ κοινῷ (θεωρήματα), *theoremata quae in commune valent* (opposita specialibus) VI 520, 28 sq.

κοινωνεῖν, *communem esse:* (τὰ ἀγγεῖα ἀλλήλοις) κοινωνεῖν κατὰ τὰς πλευράς V 304, 28 (conf. κοινός); τῇ γνωμονικῇ θεωρίᾳ κοινωνοῦντα VIII 1026, 1.

κόλλησις, *conglutinatio*, Her. exc. 1122, 9.

κόλουρος κῶνος, *conus detruncatus*, V 392, 17 sq.; 393 adn. 3.

Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης IV 234, 2. Conf. Ἀρχιμήδης init. et append. ad h. l.

κορυφή, *vertex* trianguli III 56, 23; VII 888, 14; ἡ κατὰ κορυφὴν (γωνία) V 324, 23 sq.; VI 566, 20 cet., αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι IV 194, 26 sq.; 196, 11 sq.; 210, 9; τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα Schol. 1182, 23. — *vertex* pyramidis V 452, 25; 454, 28, coni VII 918, 21, hyperbolae IV 282, 19; VII 956, 15, segmenti sphaerae V 384, 2.

κοσμεῖν, *ornare:* pass. κοσμουμένη VIII 1028, 2.

κόσμος, *mundus*, V 350, 21; VI 546, 36; 548, 1. 5; κόσμου περιστροφή VI 552, 18. 22. 23; τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα VIII 1022, 7.

κότραφος, *tempus*, *Stirnseite (einer Welle oder eines Rades)* VIII 1062, 8; 1063 adn. 3; 1112, 1. 11.

κοῦραι, ἐννέα, id est *Musae*, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κοῦφος, *levis* (proprio sensu): τί ἐστιν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον VIII 1030, 1.

κοχλίας, *cochlea*, VIII 1060, 8; 1066, 31; 1068, 5. 9. 19; 1108, 30; 1114, 2. 3. 4. 8. 13. 15. 17; 1122, 29 — 1130, 3; ὁ καλούμενος ἄπειρος κοχλίας Her. exc. 1116, 14 sq.

κοχλοειδὴς γραμμή, *linea conchoides*, id est *conchiformis*, III 54, 20; 56, 7; 60, 11; IV 270, 27; κοχλοειδὴς πρώτη, a Nicomede constructa, IV 244, 18; 246, 11; eadem κοχλοειδής simpliciter vocatur 244, 28, vel κοχλ. γραμμή 248, 11; praeterea commemoratur κοχλοειδὴς δευτέρα, τρίτη, τετάρτη 244, 19 (et conf. 245 adn. 4).

κράτιστος: vide ἀγαθός.

κράτος, *vis*, *potentia*, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κρίνειν, *diiudicare*, III 54, 1.

κριός, *aries*, signum zodiaci, VI 614, 34; 616, 16.

κρόταφος, vulgata pro κότραφος (q. v.) scriptura.

κύβος, *cubus* sive *hexaedrum*, III 144, 25; 146, 17. 25. 29; 150, 9. 12; V 360, 28; 410, 26; 452, 17. 19. 20; 454, 26. 29; 456, 1. 2; 458, 2. 4; 466, 12; ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος III 66, 15 sq., similiter 66, 16; 68, 6—14 cet.; κύβον κύβου διπλασίονα (sive διπλάσιον) ποιῆσαι sive εὑρεῖν III 58, 5; 64, 19; VIII 1070, 13 (et vide διπλασιασμός); κύβους εὑρεῖν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δοθέντα III 66, 7. Conf. ἑξάεδρον, CUBUS, HEXAEDRUM.

κυκλικός, *ad circulum pertinens:* κυκλικὰ τμήματα V 334, 23; ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν Schol. 1168, 22.

κύκλος, *circulus*, III 54, 9; 66, 18 cet.; *κύκλος ὁ ΑΒΓ* 132, 3, *κύκλοι οἱ ΑΚΔ ΒΕΖΓ* 132, 12 sq., *τοῦ ΑΚΔ κύκλου* 132, 14 sq., ac similiter passim; *ὁ περὶ κέντρον τὸ Δ διὰ τῶν Θ Κ γραφόμενος κύκλος* 114, 18 sq.; *ὁ περὶ τὸ Α κύκλος* IV 226, 19, similiter 228, 2. 4. 5. 7. 8 cet.; *οἱ περὶ τὰ Δ Ε Ζ, Κ Η Θ κύκλοι*, i. e. *circuli, quorum alter per puncta δ ε ζ, alter per κ η ϑ transit*, III 152, 14 sq., *ὁ περὶ τὸ ΓΖΠ τρίγωνον κύκλος* IV 198, 17 sq., ac similiter passim. — *κύκλου περιφέρεια*: vide hanc vocem. — *αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι*: vide *εὐθεῖα*. — *καὶ εἰσὶν ἴσαι ἀλλήλαις αἱ ΑΒ ΒΖ ΖΕ, καὶ εἰσὶν ἐν κύκλῳ· τετράγωνον ἄρα τὸ ΑΕΖΒ* III 148, 10—12, similiter 150, 31 sq.; 158, 10 sq.; *ἐν κύκλῳ ἐστὶν τὰ Α Ν Ξ Θ σημεῖα* IV 188, 2 sq., similiter 188, 8. 11; 190, 14 sq.; 18 sq. cet.; *ἐν κύκλῳ ἐστὶν τὸ ΑΒΘΚ τετράπλευρον* IV 202, 22 sq. — *τὰ τρία σημεῖα ἐν τῷ κύκλῳ ἐστίν*, i. e. *in circuli plano*, VI 496, 11. Conf. *ἐπίπεδον*. — *κύκλου δοθέντος μετεώρου* VIII 1084, 8; *ἔστω μετέωρος κύκλος* 1084, 11. — *κύκλοι θέσει δεδομένοι* sive *δοθέντες*, item *τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει*: vide *θέσις*, item *τῷ μεγέθει*: v. *μέγεθος*. — *μέγιστοι κύκλοι* in sphaera III 132, 17; 134, 8; VI 474, 7. 16; 476, 1. 18. 22; 478, 1. 2. 12. 22. 23. 28—30 cet. — *κύκλοι παράλληλοι*: vide *παράλληλος*. — *κύκλος ζῳδιακός, ἰσημερινός, μεσημβρινός, τροπικός*: vide haec adiectiva; breviter *κύκλος* positum est pro *ζῳδιακὸς κύκλος* VI 536, 12 — 538, 7 passim. — Saepe post articulum et litteras geometricas *κύκλος* omittitur, velut *ὁ ΑΒΓΔ* III 132, 18, *τὸν ΑΚΔ* 132, 19, *μέγιστος ὁ ΑΒΓΔ* 134, 8 cet.

κυκλοτερὲς ἀξόνιον, *axiculus teres*, III 166, 7.

κυλίειν, *volvere*: pass. *αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι* Her. exc. 1130, 20.

κυλινδρικός, *ad cylindrum pertinens*: *κυλινδρικὴ ἐπιφάνεια* IV 260, 13 sq.; V 394, 9. Conf. *ἐπιφάνεια*.

κυλινδροειδὴς ἐπιφάνεια, *superficies cylindroides*, id est *cylindricae similis*, IV 260, 13*; 262, 13.

κύλινδρος, *cylindrus*, V 362, 3. 9. 18; VIII 1074, 7. 8; 1076, 11; 1110, 1. 7. 8. 9. 18 cet.; Her. exc. 1124, 5—24; *ὀρθὸς κύλινδρος* IV 260, 3; VIII 1074, 5. — *ὁ ὑπὸ τοῦ ΑΓ παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος* V 392, 25 sq. (et vide append. ad h. l.), similiter 394, 16 sq.; 408, 25—27; *ὁ ἀπὸ τοῦ ΚΤ παραλληλογράμμου κύλινδρος περὶ ἄξονα τὸν ΝΤ* IV 236, 23 sq., similiter 236, 24 sq. 27; 238, 1. 5—7. 10. — *τὰ τῷ κώνῳ ἐγγραφόμενα ἐκ κυλίνδρων σχήματα* IV 238, 11 sq., similiter *περιγραφόμενα* 238, 14 sq. — *τριπλάσιος ὁ κύλινδρος τοῦ κώνου* IV 238, 18; 239 adn. 3. — *πρόβλημα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλίνδρου* VIII 1072, 30, id est *τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις ἀμφοτέρας λελωβημένου κυλίνδρου* 1074, 3. — Conf. CYLINDRUS.

κύλισις, *conversio* circuli circa centrum suum, VIII 1068, 22.

κυρίως praecipue, proprie: *γεωμετρικὴ μεσότης, τουτέστιν ἀναλογία κυρίως* III 70, 27 sq.; 78, 8 sq.

κυρτός, *curvus*: *τμήματος σφαίρας ἡ κυρτὴ ἐπιφάνεια* V 382, 19; 384, 26; *ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ* VIII 1112, 9.

κῶλον, *membrum* machinae quae *μονόκωλος* vocatur, *tignum*, Her. exc. 1132, 17; 1134, 2. 8. — *κῶλα* dicuntur singuli polyspasti orbiculi, circa quos funes inflectuntur, Her. exc. 1120, 15. 25; 1122, 2.

κωνικός, *ad conum pertinens*: (*σκιὰν*) *κωνικὸν ἔχουσαν τὸ σχῆμα* VI 554, 25. — *κωνικὴ ἐπιφάνεια* III 54, 16; IV 262, 14 sq.; 270, 12; V 368, 16; 376, 6. 8; 388, 23 sq.; 390, 16. 24 sq.; Anon. 1160, 6 sq. — *κωνικὴ τομή*: vide *τομή*; *κωνικὴ γραμμή* VII 1004, 18 sq. (et conf. *γραμμή*); *αἱ τρεῖς κωνικαὶ γραμμαί* VII 672, 10. 22; 678, 20, vel brevius *αἱ γʹ γραμμαί* 672, 23; 674, 14. 17. — *εἰς τοὺς κωνικοὺς ὅρους* VII 922, 17; *κωνικὰ προβλήματα διωρισμένα* 676, 18; *διὰ τῶν κωνικῶν* IV 270, 29; 272, 10 sq. — *Ἀπολλωνίου κωνικῶν*

(βιβλία) η', κωνικῶν στοιχείων Ἀρισταίου ε' τεύχη: vide haec nomina.
κῶνος, *conus*, V 360, 13. 18; 362, 3. 5. 18; 386, 22; 388, 2 cet.; VII 672, 24. 25; 674, 1. 9. 13. 14. 16. 17. 19 cet. — ὁ ὑπὸ τοῦ ΑΒΔ τριγώνου γινόμενος κῶνος V 392, 28 sq., similiter 394, 3 sq. 17 sq.; ὁ ἀπὸ τοῦ ΚΝΛ τριγώνου περὶ τὸν ΛΝ ἄξονα κῶνος IV 238, 11 sq. — τριπλάσιος ὁ κύλινδρος τοῦ κώνου IV 238, 18; 239 adn. 3. — κῶνος ἀμβλυγώνιος, ὀξυγώνιος, ὀρθογώνιος, ἰσοσκελής, κόλουρος, σκαληνός: vide haec adiectiva. — κώνου τομή: vide τομή. — Conf. CONUS.

Λαβή, *ansa*, Her. exc. 1118, 17.
λαμβάνειν, *sumere*, *accipere* sensu vulgari passim, velut ἀρχὴν λαβὼν ἐντεῦθεν III 54, 6; τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν VI 554, 7 sq. — *sumere, statuere*: ἐν ὑποθέσει λαμβάνει IV 254, 2, τὴν ὑπόθεσιν μὴ ὑγιῶς εἰλημμένην III 40, 20; τὸ ζητούμενον ὡς ὁμολογούμενον ἔλαβεν 46, 18, τὸ ζητ. ὁμολογούμενον λαβών 38, 19, similiter 40, 11 sq; 44, 13. — *sumere* numerum: ληφθέντος τοῦ ἐκ τῶν πυθμένων στερεοῦ II 6, 15; τὸν πρῶτον ἀριθμὸν ὃν εἴληφε τὸ πρῶτον τῶν γραμμάτων 18, 25 sq, similiter 18, 26—29. — *sumere* punctum: ὅπου ἂν λάβῃ τὸ Φ III 38, 14 sq.; κἂν τὸ Ζ λάβῃ ἀντὶ τοῦ Σ 40, 9; ὡς ἂν ληφθείη τὸ Η σημεῖον IV 254, 20 sq.; λαβεῖν μεταξὺ τῶν ΡΚ δύο σημεῖα ὡς τὰ ΤΣ, ὥστε cet. III 40, 6—9; ληφθέντος τοῦ Θ κέντρου V 362, 27: πάντα τὰ λαμβανόμενα σημεῖα ἐπὶ τῆς σφαίρας VI 520, 9; similiter passim. — *sumere* rectas una, i. e. earum summam: συσταθῆναί τινας ἐπὶ τῆς βάσεως ἐντὸς δύο εὐθείας ἴσας ταῖς ἐκτὸς ὁμοῦ λαμβανομέναις III 106, 12 sq.; (εὐθεῖαι) συναμφότεραι λαμβανόμεναι 112, 9. — *sumere* rectam proportionalem: ἡ τῶν ΘΓ ΓΒ εὐθειῶν τρίτη ἀνάλογον λαμβανομένη εὐθεῖα IV 258, 13 sq.; δύο μέσας ἀνάλογον ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ λαβεῖν III 30, 24 sq., similiter 56, 16 sq.; 58, 24 cet. — *sumere*, *adsumere* lineam constructionis causa: (γραμμαὶ) εἰς τὴν κατασκευὴν λαμβάνονται III 54, 18; IV 240, 14 sq (synonymum est παραλαμβάνειν, q. v.). — *sumere* proportionem: τὰς τρεῖς μεσότητας λαβεῖν III 68, 18. — *sumere* positionem: τοιαύτην θέσιν τοῦ κανόνος λαβόντος III 166, 23 sq; ὁ ζῳδιακὸς θέσιν λαμβάνει τὴν ἐπὶ τοῦ ΚΔΛ (κύκλου) VI 596, 12 sq., similiter 598, 7 sq. 10 sq.; 602, 17 sq. — *sumere, adsumere* theorema auxiliare sive λῆμμα (q. v.): τὰ εἰς τὴν ἀπόδειξιν αὐτοῦ λαμβανόμενα θεωρήματα V 316, 24 sq.; τὸ ληφθὲν θεώρημα εἰς τὴν σύγκρισιν 464, 3; ἀποδείξομεν εἰς ὃ ταῦτα ἐλήφθη VI 506, 10 sq.; ταῦτα λαμβάνεται εἰς τὴν τοῦ λόγου ἀποτομήν — εἰς τὴν τοῦ χωρίου ἀποτομήν VII 700, 9 sq.; χωρὶς τοῦ λαβεῖν ὅτι cet., *non adsumpto theoremate*, V 336, 19; λῆμμα λαβών VIII 1060, 6; τὸ λημμάτιον τὸ λαμβανόμενον εἰς αὐτὸ VI 510, 25 sq.; τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα V 334, 25; τὰ λαμβανόμενα εἰς τὰς συγκρίσεις 452, 13; ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικὰ λαμβανομένοις VI 506, 22 sq.; itaque breviter τὰ λαμβανόμενα, id est *lemmata*, IV 208, 21, quam in sententiam scholiasta ad λήμματα VII 682, 22 adscripsit ἤτοι λαμβανόμενα. — Formae verbi praeterea occurrunt haece: λαμβάνει III 44, 13; εἰληφότα (accus. sing.) VIII 1024, 4; ἔλαβεν III 46, 22; λάβω VII 968, 24, λάβωμεν VIII 1110, 24; λαβέτω 1068, 8; λαβεῖν III 48, 10; 62, 15 cet.; λαβών 40, 14; 44, 15; 68, 20; VI 598, 7. 11 cet., λαβόντος 602, 17, λαβόντες III 166, 16; VIII 1088, 3; 1092, 14; λαβοῦσα III 86, 20 cet.; ληψόμεθα 172, 20; pass. λαμβάνεται III 40, 12; VI 612, 19; 630, 14 cet., λαμβάνονται III 58, 24 cet.; λαμβανομένη IV 272, 2, λαμβανομένης 298, 4; VIII 1038, 25; λαμβανόμενον (τρίγωνον) V 460, 15, λαμβανομένων (σημείων) VII 694, 8. 11 cet.; εἰλήφθω II 8, 18; 10, 19; 18, 17; 26, 3; III 106, 16 cet., εἰλήφθωσαν IV 250, 30 cet.; ἔστιν εἰλημμένα VI 526, 28; ἐλήφ-

θησαν III 82, 20*; ληφθῇ III 112, 21; VI 510, 13 cet.; ληφθέντος III 126, 12; ληφθήσονται IV 296, 11.

λαμπρός, *splendidus, a sole collustratus:* τὸ λαμπρὸν τῆς σελήνης VI 554, 11 sq.

λανθάνειν. med. *immemorem, inscium esse:* εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον ἐμπίπτει λανθανόμενος III 40, 16.

λατομίαι, *lautumiae,* Her. exc. 1122, 11.

λέγειν, *dicere, vocare:* λέγω ὅτι incipit enuntiationem propositionis: vide ὅτι; λέγω δέ, *dico,* i. e. *scilicet,* III 54, 16. 31; IV 270, 12; V 306, 2, item λέγω δή IV 272, 4 sq.; λέγει III 38, 12 cet., λέγομεν VIII 1030, 11, λέγουσιν V 350, 26 cet.; λέγῃ III 38, 17 cet., λέγωμεν 44, 21; λέγοι IV 254, 18; λέγειν III 44, 20 cet., ἐν τῷ λέγειν VI 522, 25; λέγων VII 676, 24, λέγοντες V 350, 23; VII 680, 18; ἔλεγεν III 68, 23 cet., ἐλέγομεν VII 958, 7; εἴρηκεν VI 600, 18, εἰρήκασιν III 84, 2; εἰρηκέναι VIII 1060, 3; εἶπεν II 18, 20; VI 558, 10, εἴπομεν III 38, 11; 48, 9 cet.; εἴπωμεν VIII 1028, 30, εἴπωσιν VI 508, 15; εἰπεῖν II 2, 3; 4, 23; 6, 11; 8, 16; 10, 4; 14, 6; 16, 6. 24; 18, 25; III 30, 21; 34, 7; 40, 12 cet., φέρ' εἰπεῖν II 8, 22; 14, 11; ἐρεῖ VI 508, 6, ἐροῦμεν VIII 1102, 12. — pass. λέγεται III 70, 21. 27 cet., λέγονται VII 662, 10. 14 cet.; λέγοιτο ἄν III 54, 10, λέγοιτ' ἄν 90, 7; 92, 7; 94, 17; 98, 14; IV 270, 6; λέγεσθαι VIII 1030, 4; participium passim, velut λεγομένου III 86, 1, λεγόμενοι VII 662, 6, λεγομένης V 410, 28, λεγόμενον VII 654, 5, τὸ λεγόμενον VI 536, 23; 544, 8, τὰ λεγόμενα IV 254, 13; perfect. εἴρηται III 116, 13 cet.; εἰρήσθω VI 560, 11; partic. passim, velut ὁ εἰρημένος (ἀριθμός) II 12, 25; 28, 22, οἱ εἰρημένοι (ἀριθμοί) 20, 11, τὴν εἰρημένην μεσότητα III 92, 14, τὰς εἰρημένας (γραμμάς) III 54, 18; IV 270, 11, τὸ εἰρημένον, *id quod* in propositione theorematis *enuntiatum est,* Anon. 1144, 6 (cum adn.), τὸ πρότερον εἰρημένον 1154, 19 sq., τὰ εἰρημένα 1146, 17, διὰ τῶν εἰρημένων IV 246, 4; fut. ῥηθήσεται VII 642, 1; adiect. λεκτέον VIII 1030, 2, ῥητέον II 28, 25; VI 608, 13.

[λεῖμμα II 14, 27*.]

λείπειν, *relinquere:* λείψομέν τινα περιφέρειαν ὡς τὴν ΚΑ ἐλάσσονα τῆς ΚΑΒ V 308, 10—12, similiter 400, 8 sq.; μέχρις ἂν λειφθείη τινὰ τμήματα ἐλάσσονα ὄντα τῆς ὑπεροχῆς cet. 314, 14 sq.; τὰ λειπόμενα VII 646, 16; 678, 9. Conf. ἀπολείπειν et περιλείπειν. — *relinquere* differentiam aliquam divisione facta: τὸ πλῆθος τῶν δεκάδων ἐστὶν ϛ´ καὶ μετρούμενον ὑπὸ τετράδος λείπει δύο II 2, 6 sq., similiter λείψει 4, 10. 14; 12, 21. 22. 25. 26; 14, 26; 18, 14. 15; pass. λείπεσθαι 14, 27. — *deficere:* πρότασις λείπουσα ὑποθέσει VII 648, 1 sq., τὸ λεῖπον ὑποθέσει 652, 2; τὸ ὑπὸ ΖΒ ΑΕ λεῖπον τῷ ὑπὸ ΖΑ ΒΓ VII 752, 2 sq., ubi potius ἐλλεῖπον scribendum esse videtur.

λέξις. κατὰ λέξιν, *verbo tenus,* VI 556, 26.

λεπίδιον, *lamina,* VIII 1110, 3. 8. 13. 23.

λεπτός, *subtilis:* λεπτὴ καὶ φυσικὴ θεωρία VII 650, 6.

λέων, *leo,* signum zodiaci, VI 600, 8; 608, 15. 16. 21; 610, 20; 612, 7. 9 cet.; Schol. 1186, 5.

λῆμμα, *lemma,* id est *theorema* auxiliare, *quod* ad demonstrandum hoc de quo agitur theorema *adsumitur,* λαμβάνεται (vide h. v.): ὡς ἔστι λῆμμα IV 192, 16, τὸ ὑπερτεθὲν λῆμμα 230, 9, τὰ μὲν οὖν λήμματα ταῦτα 200, 5, διὰ τῶν προγεγραμμένων λημμάτων 232, 5, ac similiter reliquis locis hisce: V 310, 6; 338, 13; 348, 21; 360, 20; 412, 4; 434, 17; 436, 25. 27; 440, 19; 442, 6; 452, 3; 456, 8. 14; 466, 22; VI 488, 26; 558, 12; 560, 13; 622, 27; 634, 2; 636, 28; VII 704, 8; 712, 30; 714, 13; 724, 10; 730, 2; 734, 8; 770, 24; 778, 21; 779 adn. 2; 780, 7; 784, 19; 906, 24; 990, 21*; 1006, 3*; 1016, 1; 1020, 8*; VIII 1052, 2; 1060, 6; 1096, 5; Anon. 1146, 9; 1150, 3. Synonymum est λημμάτιον. Saepius ipsa vox λῆμμα si-

lentio addenda est; velut *διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, διὰ τὸ ἑξῆς, διὰ τὸ προδειχθέν*: vide *ἀρχή, ἑξῆς, προδεικνύναι*. — Singula lemmata librorum analyticorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 23; 644, 20 sq.; 648, 16; 660, 15; 670, 2; 672, 16; 682, 22.

λημμάτιον, *lemma*, V 362, 21; 464, 12; VI 510, 25; 586, 19; Anon. 1144, 1; 1150, 2.

λίθινος, *lapideus*: *βέλη λίθινα* VIII 1024, 18 sq.

λίθος, *lapis*, VIII 1024, 19*; Her. exc. 1118, 21; 1122, 11; 1132, 24.

λογικός, *ratione praeditus*: *ἀνθρώποις ἅτε λογικοῖς οὖσι* V 304, 8. — *λογικὸν μέρος*, mechanicae *pars quae in demonstratione mathematica versatur*, VIII 1022, 14—17.

λογιστικός, *ad numerorum doctrinam pertinens*: *λογιστικὸν θεώρημα ιβ'* Apollonii II 20, 16.

λόγος, *sermo*, *disputatio*: *ἔστω ἐπὶ τῆς περιφερείας ὁ λόγος* IV 284, 5; *ἵνα μὴ — ὧδε χωρισθῶ τοῦ λόγου* VII 682, 6 sq.; *φυσικοὶ λόγοι* VIII 1022, 17. — *λόγου χάριν*, *verbi causa*, *exempli gratia*, II 10, 22 sq.; 12, 10; 14, 17; VI 592, 5; VIII 1066, 29; 1112, 3. — *ratio*, *causa*: *μετὰ λόγου* V 304, 8; *ἄνευ λόγου* 304, 10; *κατὰ λόγον* VI 520, 24; *οὕτως ἂν εἰχέ τινα λόγον* 526, 3; *πάντων τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνωκέναι* VIII 1026, 5. — *ratio*, *ratiocinatio*, *consideratio*: *ἠξιώθησαν λόγου πλείονος* IV 270, 24 sq.; *μᾶλλον ἄν τις ἀξιώσειε λόγου* V 352, 8 sq.; *ὁ αὐτὸς ἐφαρμόσαι δυνήσεται λόγος* 306, 22. — *via ac ratio*: *τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα* VIII 1028, 6; *τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν* III 54, 25; VIII 1070, 9; *ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως* VI 600, 26; *τῷ αὐτῷ λόγῳ* VI 526, 6; *βελτίονι λόγῳ* VIII 1028, 9 sq.; *λόγῳ περιοχῆς*, *excerptim*, *summatim*, VI 524, 25. — *ratio*, *proportio*: *τὴν γῆν σημείου τε καὶ κέντρου λόγον ἔχειν πρὸς τὴν τῆς σελήνης σφαῖραν* VI 554, 8 sq.

λόγος, *proportio* (proprio sensu geometrico): *λόγου παντὸς ἰσότης ἀρχή* III 86, 18 (scholium); *λόγος ἴσου πρὸς ἴσον* VII 856, 1; *ποιεῖν λόγον τοῦ ὑπὸ ΘΗΚ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΗΔ ἴσου πρὸς ἴσον* 798, 13 sq., similiter 800, 4 sq.; *τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ* VIII 1040, 8, similiter 1040, 9; *διὰ τὸν τῆς ἰσότητος λόγον* Anon. 1148, 20 sq. — *ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ* III 34, 10; 96, 1 cet. — *τοῦ λόγου ὃν ἔχει ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΡ, τουτέστιν τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΕ πρὸς τὴν ΕΑ* III 34, 16—18; *ἡ Β πρὸς τὴν Α μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ Ζ πρὸς τὴν Ε* 50, 25 sq.; *ἡ Β πρὸς Γ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ Ε πρὸς Ζ* 50, 28 sq.; similiter passim; *τὸ τῆς τομῆς σημεῖον τοῦ τρίτου λόγου* 16, 1, similiter 34, 11 sq. 15 sq. — *τὸ λόγον ἔχον πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΒ τὸν αὐτὸν τῷ τῆς ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ* VII 862, 2 sq. (conf. 863, 7 sq.), similiter 862, 4—6. 12—17; 864, 4—7. 11—22; *οὕτως ὁ ἀπὸ τῆς ΑΗ κύβος μετὰ τοῦ λόγον ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΗΒ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΔΘ κύβον μετὰ τοῦ λόγον ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΘΕ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΔΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΕ* 964, 8—11 (conf. interpret. Lat.), similiter 964, 25—28; 966, 4—7. 21—28. — *ὁ δοθεὶς λόγος* III 36, 4. 16, *ὁ δοθεὶς τῆς ἀναλογίας λόγος* 74, 4, *ἐὰν* (*εὐθεῖαι*) *ὦσιν ἐν λόγῳ δοθέντι* VII 666, 18, *ἐν δεδομένοις λόγοις* 638, 15, ac similiter passim; *κατὰ τὸν διδόμενον λόγον* III 80, 10; *ἐν τῷ λόγῳ*, id est *in data proportione* III 124, 2. Conf. *διδόναι*. — (*κύβος πρὸς κύβον*) *λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα* III 64, 21; 66, 16; VIII 1070, 15 sq.; 1072, 5. — *ἔστω ἡ ΑΒ τῆς ΒΓ δοθείσῃ μείζων ἢ ἐν λόγῳ* III 124, 1; 125 adn. 2, similiter 124, 4 sq. cet.; *τὸ ἀπὸ ΒΑ τοῦ ἀπὸ ΑΓ δοθέντι μεῖζον ἔστω ἢ ἐν λόγῳ* VII 856, 2 sq.; *τὸ ἀπὸ ΑΕ τοῦ ἀπὸ ΕΓ μεῖζόν ἐστιν τῷ ὑπὸ ΓΑ ΑΔ ἢ ἐν λόγῳ τῷ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ* 858, 12—14; similiter 860, 5 sq. 9 sq. 21 sq. cet. (conf. praef. vol. I p. XXIV). — *κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον* VIII 1042, 19 sq. — *ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέμνε-*

σθαι III 152, 20; 153 adn. 2; 160, 7; V 418, 6. 31. 33; 420, 1. 5 sq. 23. 25. 27. 29; 422, 2; 426, 13; 428, 5. 7 cet. — λόγος ἡμιόλιος, ὑφημιόλιος, ἐπιμόριος, διπλάσιος, τετραπλάσιος, πενταπλάσιος, πολλαπλάσιος, τετραγωνικὸς ἐν ἀριθμοῖς: vide singula adiectiva; λόγος συγκείμενος, συνημμένος: vide συγκεῖσθαι, συνάπτειν. — Conf. ἀναλογία, ἀνάλογον, ἀνάπαλιν, ἀναστρέφειν, διαιρεῖν, ἐναλλάξ, συντιθέναι.

λοιπός, *reliquus*: οἱ λοιποὶ (ἀριθμοί) II 20, 8; τὰ λοιπὰ τῆς κατασκευῆς III 40, 15, τὰ λοιπὰ ὁμοίως κατασκευάζειν 58, 20, ac similiter passim. — idem quod ἕτερος: δύο εὐθείας ἀγαγεῖν, μίαν μὲν τέμνουσαν τὴν ΒΓ, τὴν δὲ λοιπὴν ἐπὶ τὸ Γ ἐρχομένην 104, 26—28, ac similiter passim. — peculiariter λοιπός significat id quod restat in subtractione: λοιπὴ ἡ ΡΚ III 40, 24, similiter 44, 3; 108, 16. 20 cet.; λοιπὸν ὁ τῆς ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ λόγος ὁ αὐτός ἐστιν cet. VII 868, 14 sq., similiter 874, 14 sq.; 938, 14 sq. (ubi λοιπὸν restituendum est). — λοιπὸς bis positum significat id quod restat, si ab utraque parte aequationis vel eadem magnitudo vel aequalis altera alteri subtrahitur (conf. κοινός): λοιπὴ ἄρα ἡ ΔΖ λοιπῇ τῇ ΗΕ ἐστὶν ἴση VII 788, 14, similiter 790, 7; 792, 3. 21 sq.; 794, 8. 11. 23; 806, 15—17. 21 cet. (interdum etiam, velut 810, 11, in altero membro λοιπῇ omissum est); λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΔΖΕ γωνία λοιπῇ τῇ ὑπὸ ΑΖΓ γωνίᾳ ἴση ἐστίν 724, 4 sq., similiter 726, 18 sq. cet.; λοιπὸν ἄρα τὸ ΑΒΕ τρίγωνον λοιπῷ τῷ ΑΗΖ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν 878, 20 sq., similiter 910, 18 sq.; ἴσον ἄρα καὶ λοιπὸν τὸ ὑπὸ ΒΜΑ λοιπῷ τῷ ὑπὸ ΒΚΓ III 62, 8 sq., similiter VII 912, 16 sq. 19 sq.; 916, 24 sq. cet.; λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ τετράγωνον λοιπῷ τῷ ἀπὸ ΖΗ τετραγώνῳ ἐστὶν ἴσον 916, 6 sq.; item in proportionibus: λοιπὴ ἄρα ἡ ΒΓ πρὸς λοιπὴν τὴν ΗΖ ἐστὶν ὡς ἡ ΑΓ πρὸς τὴν ΔΖ VII 690, 14 sq., similiter 714, 20 sq.; 716, 3 sq. 8 sq.; 722, 5 sq. 17 sq. 19 sq.; 724, 15—17. 27 sq.; 726, 2 sq.; 728, 21 sq.; 736, 10 sq. 27 sq. cet.; vel brevius λοιπὴ πρὸς λοιπήν 736, 4. 23; 860, 12; 900, 19; vel etiam sic: καὶ συνθέντι ἄρα καὶ τὰ λοιπὰ ἡ ΑΖ πρὸς λοιπὴν τὴν ΓΔ cet. 862, 10 sq.; λοιπὴ ἄρα ἡ ΒΓ πρὸς λοιπὴν τὴν ΕΖ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ cet. 690, 10 sq.; λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ ΔΗΘ πρὸς λοιπὸν τὸ ἀπὸ ΗΔ ἐστὶν ὡς cet. 796, 22 sq., vel brevius λοιπὸν (scil. χωρίον) πρὸς λοιπόν 720, 28. — neutrum adverbii loco positum: ἔστω λοιπὸν ἡ αὐτὴ καταγραφή VI 562, 29; *ceterum, porro*: VIII 1110, 25 (loco, ut videtur, mutilato); 1112, 23; Anon. 1164, 15.

λοιφοῦν. λελοιφωμένος, verbi forma corrupta, ut videtur, VIII 1062, 11; 1063 adn. 3.

λοξός, *obliquus*: κύκλος πρὸς τοὺς παραλλήλους VI 506, 13 sq. 27; 622, 30; item πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαίρας 520, 3; λοξὴ (κύκλου) θέσις πρὸς τὸν ἄξονα 520, 17. 32 sq.; 522, 5 sq. 18 cet. Conf. κλίνειν. — τύμπανον ὠδοντωμένον ὀδοῦσι λοξοῖς VIII 1066, 15, similiter 1068, 1 sq.; 1108, 31; 1112, 24 sq.

λόξωσις, *obliquitas*, VIII 1112, 13. 16

λοπᾶν. λελοπημένος, *dénudé de son écorce*, VIII 1062, 11*; 1063 adn. 3.

λύειν, *solvere* problema: λέλυκε III 56, 7; pass. λύεται 54, 12; IV 270, 9; λύηται 270, 31; λύεσθαι III 54, 10; 58, 22; IV 270, 6.

λυμαίνειν: med. transit. *corrumpere, vitiare*: λυμήνηται V 306, 1.

λύσις, *solutio* problematis, VII 634, 18 (conf. ἀνάλυσις); ἀποριῶν λύσεις VI 474, 2.

λυσιτέλεια, *utilitas*, Her. exc. 1130, 9.

λωβᾶσθαι, *mutilare*, *detruncare*: pass. (ἄξων) λελωβημένος VIII 1062, 11*; 1063 adn. 3; ὁ τὰς βάσεις ἀμφοτέρας λελωβημένος κύλινδρος 1074, 3 (et conf. 1074, 5 sq.)

Μαγγανάριοι, *manganarii*, *mechanici*, VIII 1024, 14; 1025 adn.

1; *οἱ μηχανικοὶ μαγγανάριοι* 1028, 15 sq.

μάγγανον, *capsula* qua polyspasti orbiculi continentur, Her. exc. 1120, 21. 23. 25 (et conf. 1025 adn. 1); vel omnino *machina* 1025 adn. 1.

μαθήματα, τά, *mathematica*, id est omnis mathematica disciplina, III 30, 16. 18; 88, 1 (suspectum); V 304, 5; VII 682, 3; *μαθημάτων τοσούτων περιγενέσθαι* VIII 1024, 7; *περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεως* scripsit Geminus 1026, 9. — *οἱ ἀπὸ τῶν μαθημάτων*, *mathematici*, VII 636, 11; VIII 1022, 6.

μαθηματικά, τά, appellantur Ptolemaei libri *συντάξεως*: vide *Πτολεμαῖος*.

μαθηματικός, *mathematicus*: *οἱ προειρημένοι μαθηματικοί* VI 556, 7 sq. Conf. *μαθήματα* et *γεωμέτρης*.

μακρός, *longus*, VIII 1024, 20; 1062, 4.

μάλα. μᾶλλον, *magis*, III 106, 18; 110, 5; IV 270, 16 cet.; *πολὺ μᾶλλον* abundanter comparativo additum V 304, 17. — *μάλιστα*, *maxime*, III 56, 12; 62, 18 cet.

μανθάνειν, *discere*, *cognoscere*: *ὡς μεμαθήκαμεν* VIII 1088, 6; *μάθοις* 1034, 2, *μάθοι* V 304, 12, *μάθοιμεν* 304, 27; *μαθεῖν* VIII 1024, 8.

μαρτυρεῖν, *testari*: *μαρτυρεῖ* VII 676, 24.

μάτην, *frustra*, *temere*, V 304, 20.

μεγαλοφυής, *magno ingenio praeditus*, VIII 1026, 13.

μέγας, *magnus*: *μέγας τις γεωμέτρης εἶναι δοκῶν* III 30, 23; *πολλὰ καὶ μεγάλα* VIII 1022, 3 sq.; *λήμματα μικρά τε καὶ μεγάλα* (scriptura, ut videtur, interpolata) V 412, 4. — *μείζων* III 50, 1. 21. 24. 25 cet.; *ἡ ΑΒ τῆς ΒΓ μείζων ἢ διπλῆ* III 124, 10, vel *ἢ διπλασία* 124, 14; 126, 6 cet. (conf. *μικρός*); *ἡ ΗΚ μείζων ἢ ἡμίσεια τῆς ΗΘ* V 328, 26 sq., ac similiter passim; *μείζων ἢ ὁμοία περιφέρεια περιφερείας*: vide *ὅμοιος*; *μείζων λόγος*, *δοθείσῃ μείζων ἢ ἐν λόγῳ* cet.: vide *λόγος*. — *μέγιστος* passim, velut V 308, 4; *μέγιστοι κύκλοι*: vide *κύκλος*. — *μέγιστα*, *maxima*, ab Apollonio in conicis definita, VII 676, 16; *διορισμοὶ μέγιστοι*: vide *διορισμός*.

Μεγεθίων, nomen viri, cui Pappus quintum collectionis suae librum dedicavit, V 304, 6.

μέγεθος, *magnitudo*: *περὶ μεγεθῶν* solis et lunae VI 554, 6; 556, 23, *συγκρίσεως ἕνεκεν τῶν εἰρημένων μεγεθῶν* 560, 11 sq.; *τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος* VI 560, 7, item *τὸ τῆς γῆς*, *τὸ τοῦ ἡλίου* 560, 8—10. — *magnitudo* proprio sensu mathematico, VI 540, 32; 542, 1. 20; VII 638, 3; *ἕνεκα τοῦ δεδομένου μεγέθους τῆς εὐθείας* VII 672, 2 sq.; *τὸ μέγεθος τῆς γωνίας* VI 544, 26 sq. 28; 546, 1; *μέγεθος τὸ τῆς διαμέτρου* 544, 4; *τὸ μέγεθος τῆς παραβολῆς* 542, 8; 544, 14; *ὡρισμένον μέγεθος*: vide *ὁρίζειν*. — *magnitudine datus*: *ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα τῷ μεγέθει ἡ Μ* IV 274, 4 sq.; *δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΔΗ τῷ μεγέθει* VII 782, 12; similiter IV 278, 16; VII 664, 10. 20 cet.; *τριγώνου χωρίου μεγέθει δεδομένου* 664, 16; *δοθὲν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει καὶ τῷ μεγέθει* III 42, 8 sq. 20 sq.; vel postquam specie datum triangulum demonstratum est: *ἀλλὰ καὶ τῷ μεγέθει* 42, 12; similiter passim; *δοθέντα ἑκάτερα* (*τὰ τετράγωνα*) *τῷ μεγέθει* VII 782, 11; *ὁ κύκλος δοθεὶς ἔσται τῷ μεγέθει* IV 190, 25 sq.; *κύκλον γράψαι τῷ μεγέθει δοθέντα* VII 648, 4; (*κύκλοι*) *μεγέθει δεδομένοι* 640, 1. — *τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει*: vide *θέσις* extr.

μεθιστάναι, *transferre*: *μεθίστησιν* VIII 1022, 12.

μεθοδεύειν, *via ac ratione tractare* problema: pass. *μεθοδεύεται* VIII 1082, 2; *μεθοδευθέν* 1074, 9. Conf. *ἐφοδεύειν*.

μέθοδος, *via ac ratio*: *κατὰ τὴν μέθοδον* II 24, 9. Conf. *ἔφοδος*.

μειοῦν, *minuere* magnitudinem aliquam: *μειοῦντες* VI 544, 12; pass. *μειοῦται* 540, 23; 542, 9. 20; 544, 27; VIII 1028, 21; Schol. 1182, 4. 17. 20; *μειουμένης* 1182, 1; *μειούμενον* VI 544, 15. 27; 546, 4, *μειου-*

μένον 540, 21, *μειουμένων* 540, 29. 30. 31; 542, 11; 544, 1. 18.

μέλι, *mel*: *ἡ τοῦ μέλιτος συναγωγή* V 304, 16, *ἡ φυλακὴ αὐτοῦ* 304, 17, *ἡ τοῦ μέλιτος ὑποδοχή* 304, 23; *πλεῖον χωρεῖν μέλι* 306, 27 sq., ac similiter 306, 31.

μέλισσα, *apis*, V 304, 13; 306, 3. 26. 29; 308, 1.

μέλλειν, *in eo esse ut*, cum inf. fut.: *μέλλων* VI 558, 11; *ἔμελλεν* VII 922, 24.

μέν passim. Conf. *ὁ*, *ὅς*, *ποτέ*.

μένειν, *manere*: *ἔτι τοῦτο μένει ζητούμενον* III 176, 4; *τῆς μονάδος ἀδιαιρέτου μενούσης* 88, 19 sq.; specialiter de manente parte aliqua hypotheseos, si uni theoremati alterum simile adiungitur: *μένοντος τοῦ αὐτοῦ λόγου* III 86, 7; *ἂν αἱ ΒΗΓ ΒΕΔ μένωσιν περιφέρειαι* IV 228. 29—31; *μένει αὐτοῦ καὶ τὰ πτωτικά* VII 850, 10. — *manere*, id est *fixum esse*, *non moveri*: *τὸ ΑΕΘ* (*τρίγωνον*) *προσπεπηγὸς μενέτω* III 56, 20 sq.; *τὸ μένον χωρίον* (in mechanicis): vide *χωρίον*; specialiter oppositum verbo *φέρεσθαι*: *ὥστε τὸ μὲν Β μένειν, τὸ δὲ Α ὁμαλῶς φέρεσθαι* IV 234, 8 sq.; *μένοντος τοῦ Ε σημείου* 242, 17; 244, 8 sq.; *μενούσης τῆς ΑΒ* 244, 8, similiter V 388, 22; 390, 20. 27 cet.; (*πολυγώνου*) *φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου περίμετρον* Anon. 1160, 9 sq. — *manere in aequilibrio esse*: *ὥστε μένειν ἀπερίτρεπτον* VIII 1030, 24, similiter 1032, 9; *μένοντος αὐτοῦ* 1032, 11, *μένον* 1032, 13; *μενεῖ* 1032, 29.

Μενέλαος ὁ Ἀλεξανδρεύς scripsit de linea quae mirabilis vocatur: *ἡ καὶ παράδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσα γραμμή* IV 270, 25 sq.; triangulum sphaericum *τρίπλευρον* appellavit *ἐν τοῖς σφαιρικοῖς* VI 476, 16 sq.; tractavit *τοὺς ἀνατολικοὺς διορισμούς* 600, 26 — 602, 1.

μέντοι III 34, 19; 112, 7; IV 272, 12; VI 522, 21 cet.; *μέντοι γε* III 84, 7; VI 544, 5. 13.

μερίζειν, *dividere*: *μερισθέντα τὰ λζʹ εἰς τὸν δʹ ποιεῖ τὸν θʹ* II 20, 20.

μερίς III 104, 3*.

μερισμός, *divisio*: *μερισθέντα τὰ λζʹ εἰς τὸν δʹ ποιεῖ τὸν ἐκ τοῦ μερισμοῦ* (i. e. *quotientem*) *θʹ καὶ καταλείπεται αʹ* II 20, 20 sq.

μέρος, *pars* numeri III 72, 2, regulae 66, 5. 11; *πλέον σοφίας μέρος* V 308, 1 (synonyma sunt *μοῖρα* 304, 7 et *ἀπόμοιρα* 304, 10); *μέρη τῆς μηχανικῆς* VIII 1022, 13 — 1024, 2; 1030, 8. — *ἐκ μέρους*, *ex parte*, V 304, 6 sq.; similiter *ἐπὶ μέρους* VII 652, 11; 670, 12 cet.; *κατὰ μέρος* 644, 10 cet.; specialiter *αἱ κατὰ μέρος τοῦ κύκλου περιφέρειαι* VI 536, 17; *ὁ κατὰ μέρος χρόνος* 536, 31; 540, 13 sq. 14 sq., *οἱ κατὰ μέρος χρόνοι* 538, 4 sq. 6. — *pars* curvae lineae ex coni sectione ortae VII 1006, 2; 1008, 2; 1012, 22. — *pars* in quam aliquid spectat: *ἐπὶ τὸ αὐτὸ μέρος τοῦ κέντρου* III 162, 11 sq.; *ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη* 134, 13; 136, 5. 11. 29; 138, 20; 148, 17; 152, 16 sq.; 158, 17; VI 480, 20 sq. (conf. *αὐτός*); *ἐφ' ἑκάτερα μέρη* III 128, 16; *ἤτοι ἐφ' ἑκάτερα τοῦ Ζ* (conf. *ἑκάτερος*) *ἢ ἐπὶ τὰ ΖΔ μέρη ἢ ἐπὶ τὰ ΖΚ μέρη* VI 514, 20 sq.; *ἐπ' οὐδέτερον μέρος* VIII 1034, 18 sq.

μεσημβρινός, scil. *κύκλος*, *meridianus*, VI 596, 5; 610, 4. 10. 13. 14; 614, 15. 30. 31. 35 cet.

μεσόλαβος, instrumentum astronomicum ab Eratosthene inventum et libro cognomini descriptum: *ἐν τῷ Ἐρατοσθένους μεσολάβῳ* III 54, 31.

μέσος, *medius*: *ὁ μέσος ὅρος* (medietatis) III 70, 22. 28. 29; 72, 1; 86, 3; *μέσης νυκτός* VI 530, 7. — *μέση ἀριθμητική* (scil. *εὐθεῖα*) III 68, 24, *μέση ἐν ἴσῃ ὑπεροχῇ* 76, 21; 78, 5. — *μέση γεωμετρική* III 68, 24 sq., *μέση κατὰ τὴν γεωμετρικὴν ἀναλογίαν* 72, 9 sq., *μέση ἐν γεωμετρικῇ ἀναλογίᾳ* 68, 26, *μέση ἀνάλογον* VII 696, 26 sq.; 858, 11. 22; 860, 8; 876, 25; 960, 14; 1044, 23, sive *μέση* simpliciter III 72, 17. 23; 74, 3; VII 698, 10 cet. — *τῶν ΛΕΘ ΑΒΗ τομέων μέσος ἀνάλογόν ἐστιν*

ὁ ΔΕΘ τομεύς V 348, 20 sq. — δύο μέσαι ἀνάλογον (εὐθεῖαι) ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 30, 24 sq.; 54, 27 sq.; VIII 1028, 18 sq., item ἐν τῇ συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 172, 20; δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχὲς ἀνάλογον 56, 16; IV 246, 20 sq.; item ἀνάλογον κατὰ τὸ συνεχές 248, 2; 250, 29; δύο μέσαι κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν 58, 16; δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχές 58, 24; μέσαι ἀνάλογον (scil. δύο) 32, 16, δύο μέσαι ἀνάλογον 40, 8 sq.; 62, 15 cet. — μέση ἁρμονική III 68, 25; μέση τῆς ἁρμονικῆς μεσότητος 68, 31 sq.; ἐν ἁρμονικῇ μεσότητι μέση 82, 7; eadem simpliciter μέση vocatur 70, 7; 76, 9. 11; 82, 19. Conf. μεσότης. — ἄκρος καὶ μέσος λόγος: vide λόγος.

• μεσότης, *medietas*: διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῷδε cet. III 70, 17—19; μεσότητές εἰσι τρεῖς, ὧν ἡ μὲν ἀριθμητική, ἡ δὲ γεωμετρική, ἡ δὲ ἁρμονική 70, 19 sq.; περὶ τῶν τριῶν μεσοτήτων 70, 9. 16; 80, 24; περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοτήτων 84, 2; ἐν ἡμικυκλίῳ τὰς τρεῖς μεσότητας λαβεῖν 68, 18; τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἐκτεθεῖσθαι 68, 28; αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντεταγμέναι εἰσὶν ἐν ἡμικυκλίῳ 82, 22 sq.; εὑρήσομεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν ἐλαχίσταις εὐθείαις 72, 6 sq.; εὐθεῖαι περιέχουσαι τὰς τρεῖς μεσότητας 78, 16; τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἀνευρίσκειν τῶν τριῶν μεσοτήτων 80, 3 sq.; τῶν τριῶν μεσοτήτων ἀριθμοὶ (ἐλάχιστοι) 80, 23. — περὶ τῶν ἀντικειμένων (ταῖς τρισὶ μεσότησιν) ἄλλων τριῶν III 70, 10 sq., περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς 84, 4 sq.; περὶ τῶν παρὰ τοῖς νεωτέροις τεσσάρων (μεσοτήτων) 70, 12, ἄλλαι ὑπὸ τῶν νεωτέρων προσεύρηνται τέσσαρες 84, 5 sq.; ἑκάστην τῶν δέκα μεσοτήτων εὑρίσκειν 70, 14, τὰς γενέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων ἐκθησόμεθα 86, 15 sq., ἡ σύστασις τῶν δέκα μεσοτήτων 88, 3. — ἀριθμητικὴ μεσότης III 68, 27 sq.; 70, 19. 21—25; 78, 6. 14 sq.; 80, 8. 21; 102, 7; γεωμετρικὴ μεσότης 70, 20. 27—32; 78, 8; 80, 8. 21; 86, 19; 90, 6; 102, 10 (eadem etiam γεωμετρικὴ ἀναλογία vocatur: vide γεωμετρικός); ἁρμονικὴ μεσότης 68, 31 sq.; 70, 3—8. 20; 72, 1—5; 76, 6; 78, 13. 15; 82, 7. 18; 90, 8. 16; 92, 6; 102, 13; μεσότης ὑπεναντία τῇ ἁρμονικῇ 84, 14; 92, 9. 23 sq., quae etiam ὑπεναντία simpliciter vocatur 102, 16; πέμπτη μεσότης (sive ὑπεναντία τῇ γεωμετρικῇ) 84, 17; 92, 27; 94, 3 sq. 16; 102, 19; ἕκτη (sive ipsa quoque ὑπεναντία τῇ γεωμ.) 84, 21; 94, 19; 96, 13; 100, 22; 102, 22; ἑβδόμη 86, 5; 97; 102, 25; ὀγδόη 86, 9; 96, 17. 24; 98, 14; 102, 29; ἐνάτη 86, 11; 98, 16. 20; 100, 3; 102, 31; δεκάτη 86, 13; 100, 6. 9. 16; 102, 34. — Conf. ἀναλογία et μέσος. — Ἐρατοσθένους περὶ μεσοτήτων (βιβλία) δύο VII 636, 24 sq.; (τόποι) οἱ πρὸς μεσότητας 652, 8; 662, 16.

μεσουρανεῖν, *in medio caeli esse*: μεσουρανήσει Schol. 1179, 4.

μετὰ λόγου καὶ ἀποδείξεως V 304, 8 sq., μετά τινος ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq. — *una cum*, summam significans, II 16, 26; 18, 4. 12; 20, 17; III 60, 21. 23; 62, 5 cet. — c. accus. *post*: μετα τὴν Η δύσιν — μετὰ τὴν Κ VI 532, 12; μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν VII 634, 4 sq.; οἱ μετ᾽ αὐτούς, *posteriores* (aetate) VII 662, 20 sq.

μεταβαίνειν, *transire*: μεταβαίνει τὸ ὑπὸ τῶν ΒΓΔ εἰς τὸ ὑπὸ τῶν ΗΓΑ, id est *alterum substituitur alteri*, VII 708, 25 sq.

μεταβάλλειν, *mutare, reducere* proportionem: ὁ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΘ πρὸς τὴν ΘΚ καὶ τοῦ τῆς ΘΚ πρὸς τὴν ΕΞ μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς ΘΓ πρὸς ΕΞ λόγον VII 874, 22—24.

μετάβασις, *transitio* in oratione sive expositione: ἀπὸ τοῦ μείζονος ὅρου ποιούμενοι τὴν μετάβασιν III 84, 8 sq.

μετάγειν, *alium in locum ducere, movere*: μετάγοντες τὸ κανόνιον III 66, 13; VIII 1072, 4; pass. μετάγεσθαι VI 524, 21*.

μεταγίνεσθαι, *locum suum mutare, moveri*, VI 524, 21.

μεταγράφειν, *aliter scribere*,

mutare: pass. *μετεγράφη οὗτος ὁ τοῦ πορίσματος ὅρος* VII 650, 20 sq.

μετακίνησις (*θέσεως κύκλου*), *mutatio*, VI 524, 16.

μεταλαμβάνειν, *transferre, mutare*, scil. numerum in numerum secundum proportionem aliquam: *τῶν πυθμένων εἰς τοὺς ἰσάκις πολλαπλασίους* (*λόγους*) — *μεταλαμβανομένων* III 80, 10 sq. — *quolibet ordine sumere*, id est ex pluribus membris bina quaelibet una sumere: *τῶν ΑΒ ΗΑ ΑΚ* (*εὐθειῶν*) *αἱ δύο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντῃ μεταλαμβανόμεναι* V 328, 20 sq., similiter *περιφέρειαι* VI 474, 17 sq.; 476, 3 sq. 12 sq. 15. — *ad se transferre, in suas partes adsciscere, tractare*: *τοῖς ὀργάνοις μεταλαβόντες* (*τὸ πρόβλημα*) III 54, 28, similiter *μεταλαβοῦσα* VIII 1070, 6; *μεταληφθέν* 1070, 11.

μεταμείβειν, *mutare*: (*σημεῖον*) *τόπους μεταμεῖβον* VI 526, 4; (*εὐθείας*) *μὴ μεταμειβούσης τὰ πέρατα* 526, 4.

μεταξύ c. gen. III 34, 24. 25; 36, 1. 2. 15 cet.

μετατιθέναι, *transponere, in aliam positionem transferre*: (*ἐὰν*) *ὁπουδήποτε τὸ ὄμμα μετατεθῇ* VI 582, 9; *τὸ βάρος μετατεθέν* VIII 1030, 28; *μεταθέντες τὸ λεπίδιον* 1110, 13. — *transferre, invicem mutare*: *μεταθεὶς τὰ ὀνόματα* VII 674, 5.

μεταχειρίζεσθαι med., *tractare, administrare*, VIII 1024, 9.

μετεωρίζειν, *sursum tollere*: *μετεωρίσαι* Her. exc. 1118, 17; 1132, 7; pass. *εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι* 1132, 13; *μετεωρισθῇ* 1132, 24.

μετέωρος, *sublimis*: *ἀπὸ μετεώρου σημείου* VI 570, 5. 25; 582, 28 sq.; *ἔστω μετέωρος κύκλος* VIII 1084, 11, *κύκλου δοθέντος μετεώρου* 1084, 8; *ἔστω σφαῖρα μετέωρος* 1086, 16. 21, *σφαίρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης* 1084, 3; *γλωσσόκομον μετέωρον κείμενον*, *in alto positum*, 1066, 20. — (*ὁ ζῳδιακὸς*) *μετεωρότατος πρὸς τὸν ὁρίζοντα* VI 612, 1 sq.

μετρεῖν, *metiri*, dicitur minor numerus maiorem, id est divisor dividendum, in divisione: *τὸ πλῆθος τῶν ἑκατοντάδων μετρούμενον ὑπὸ δεκάδος* II 4, 13, *τῶν μετρουμένων ἀριθμῶν ὑπὸ ἑκατοντάδος καὶ τῶν μετρουμένων ὑπὸ δεκάδος* 20, 23 sq., ac similiter passim II libro; *ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος* (*ὅρου*) *μείζονα μετροῦντες* III 84, 9 sq.; (*πολύγωνον*) *οὗ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετράδος μετροῦνται* Anon. 1160, 9. — Formae verbi occurrunt haece: *μετρεῖ* II 6, 19; 12, 18; *μετροῦντες* III 84, 10; pass. *μετρεῖται* II 8, 17; 14, 20; 16, 27; 18, 4; 20, 5. 8; *μετροῦνται* Anon. 1160, 9; *μετρῆται* II 14, 24; 18, 13; *μετρείσθω* II 2, 15. 19; 4, 10; 6, 18; 12, 3. 20; 18, 1; *μετρεῖσθαι* 2, 1; *μετρούμενος* 4, 10. 12. 20. 22; 6, 8. 9; 8, 13; 10, 2. 16; 12, 1; 14, 4; 16, 4. 19. 21; 18, 13, *μετρουμένων* 20, 23. 24; 28, 13; *μετρούμεναι* 28, 14*; *μετρούμενον* 2, 7; 4, 13; 8, 1. 6; 12, 21; 14, 25.

μέτρον, *mensura*, id est minor magnitudo maiori commensurabilis eandemque ita metiens, ut maior magnitudo multipla sit minoris (conf. *μετρεῖν*): *διαιρεθείσης τῆς ΑΒΓ περιμέτρου τοῦ κύκλου εἰς τὰ μέτρα* V 336, 32 sq.; *τὸ πλῆθος τῶν μέτρων*, id est partium aequalium, in quas perimetrus divisa est, 338, 2; *διῃρήσθωσαν εἰς τὰ μέτρα* (*αἱ περιφέρειαι*) VI 484, 7 sq; *ὅσαι μονάδες γεγόνασιν μέτρῳ εἰς ε΄* II 28, 14 sq. (loco ut videtur, corrupto).

μέχρι c. gen. II 18, 30; V 400, 15; VII 636, 25; 672, 20 cet.; *μέχρις ἂν* c. coniunct. III 58, 7; V 316, 1, c. optat. 314, 14.

μή passim. — participio appositum nonnullis locis occurrit, ubi *οὐ* potius exspectaveris; sed subest subtilis quaedam significatio prohibendi sive avertendi: *ἐλέγχων αὐτοῦ τὴν ὑπόθεσιν μὴ ὑγιῶς εἰλημμένην* III 40, 20; *τοῦτο ἔπαθεν μὴ προσεννοήσας* VII 674, 12; *ὁ Εὐκλείδης ἀποδεχόμενος — καὶ μὴ φθάσας ἢ μὴ θελήσας — καὶ μηδαμῶς προσκρουστικὸς ὑπάρχων — ἔγραψεν* 676, 25 — 678, 5 (sed conf. eodem loco *οὐ* participiis appositum 678,

3. 5); *συγκεχωρήκασιν ἑαυτοῖς — μηδὲ ἓν μηδαμῶς διάληπτον σημαίνοντες* 680, 15—17; *δόξει τισὶ φανερὸν εἶναι τοῦτο καὶ μὴ προσδεόμενον ἀποδείξεως* VI 536, 10 sq. (at paulo post *ὥστε φανερὸν τὸ προκείμενον καὶ οὐ* cet. 536, 19 sq.); *τῶν ἐπ' ἄπειρον μὴ αὐξομένων* 542, 23 (at 540, 29 sq. *τῶν — οὐκ ἐπ' ἄπειρον δὲ αὐξομένων*). Conf. *μηδαμῶς μηδέ, μήτε*. — *μὴ γάρ, etsi non est*, initio demonstrationis apagogicae, V 332, 20; 334, 4; VI 528, 29.

μηδαμῶς similiter ac *μή* (q. v.) participio appositum, ubi *οὐδαμῶς* exspectaveris: *τοῦ τοιούτου μηδαμῶς ὑπ' αὐτοῦ θεωρηθέντος, cum id ab illo minime perspectum sit*, III 38, 11. De locis qui sunt VII 678, 2; 680, 17 vide *μή*.

μηδέ, ne — quidem: *ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥᾴδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν* III 54, 26 sq.

μηδείς appositum participio hypothetico: *μηδενὶ προσχρώμενον στερεῷ δυνατὸν εὑρεῖν* IV 272, 3 sq.

μηδέτερος: *καὶ μηδετέρα τῶν ΑΗ ΔΘ ἔστω κάθετος* VI 578, 27.

μῆκος, longitudo: *δι' ὅλου τοῦ μήκους* III 58, 1; *εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος* VIII 1024, 20. — *longitudo*, id est mensura porrecta lineae, opposita *δυνάμει*, id est quadrato: *ἐστὶν ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ μήκει, οὕτως ἡ ΔΖ πρὸς τὴν διάμετρον — δυνάμει* IV 230, 11 sq.; *καὶ μήκει ἄρα* (postquam quadratorum proportio demonstrata est) *ὡς συναμφότερος ἡ ΑΒΓ πρὸς ΑΓ* cet. V 428, 26 sq., similiter 454, 16; 456, 27; VII 758, 9 cet.; *καὶ δυνάμει καὶ διελόντι καὶ μήκει ἡ ἄρα ΒΑ* cet. VI 568, 23; *καὶ μήκει* omissis reliquis) 768, 15; *τὰ μήκει τριπλάσια δυνάμει ἐνναπλάσια* V 456, 21, similiter 456, 21 sq.; *τετραπλασία μήκει ἡ ΒΓ τῆς ΓΔ* IV 230, 4 sq., similiter 230, 5; *ἀσύμμετρος μήκει* IV 296, 15.

μῆνις, ira, II 26, 2; 28, 26.

μήποτε cum indic. sensu interrogativo, ac paene idem quod *dubito an, forsitan* significans: *μήποτ' οὖν διὰ τοῦτο ὁ Αὐτόλυκος — ἤρξατο* VI 524, 11—14.

μήπω: *τὰ μήπω δεδειγμένα* VII 682, 18.

μήτε — μήτε participiis, in quibus vis hypothetica inest, apposita VI 526, 7 sq.; *δεῖξον ὅτι μήτε — μήτε — πίπτει* III 46, 15 sq., ubi vis prohibendi subest (conf. *μή*); paulo autem supra *δεῖξον ὅτι οὔτε — δύναται πίπτειν οὔτε* cet. 46, 1 sq.

μήτηρ, mater, *ὥσπερ οὖσα τεχνῶν* (*ἡ γεωμετρία*) VIII 1026, 23.

μηχανᾶσθαι, machinari, sollerter perficere: *μηχανῶνται* V 304, 26.

μηχανή, machina: *διὰ μηχανῶν* VIII 1024, 15; *ἄνευ μηχανῆς* 1062, 2. — *περὶ τῆς μονοκώλου καὶ δικώλου καὶ τρικώλου καὶ τετρακώλου μηχανῆς* Her. exc. 1116, 2 sq.; 1132, 2 — 1134, 11.

μηχανικός, ad artem mechanicam spectans: *Ἀρχιμήδους εὕρημα μηχανικόν* VIII 1060, 2 sq.; *μηχανικῶν ἔργων εὑρετής* 1024, 5 sq.; *τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι* 1024, 9; *χρεία μηχανική* 1046, 27; *μηχανικωτέρα γένεσις γραμμῆς* IV 258, 20—22, item *γραμμή* 254, 24; *βιβλίον μηχανικόν* VIII 1026, 11. — *ἡ μηχανικὴ θεωρία* VIII 1022, 3; 1068, 24 sq.; *ἡ μηχανικὴ ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη* 1028, 4 (conf. 1022, 13 sq.; 1024, 2—4); unde *ἡ μηχανική* simpliciter, *ars mechanica*, VIII 1022, 13 sq.; 1024, 13; 1026, 13. 25; 1030, 8; 1070, 1. — *οἱ μηχανικοὶ μαγγανάριοι* VIII 1028, 15 sq., vel *μηχανικός* simpliciter, *vir mechanicus*, VIII 1028, 29; *μηχανικοί* 1024, 14. 18; 1026, 2, *οἱ μηχανικοί* IV 256, 1; *οἱ περὶ τὸν Ἥρωνα μηχανικοί* VIII 1022, 14 sq. — *τὰ μηχανικά, disciplina mechanica*: *ἐν τοῖς μηχανικοῖς* VIII 1072, 31; *χωρὶς τῶν μηχανικῶν* 1070, 4. — *τὰ μηχανικά, libri mechanici*, Heronis et Philonis: vide *Ἥρων* et *Φίλων*.

μηχανοποιοί, machinarum fabri, VIII 1024, 22; 1028, 26.

μικρός, parvus: *ἁμάρτημα οὐ μικρόν* IV 270, 28; *εἰ μικρόν ἐστιν* (scriptura corrupta, ut videtur) VIII 1036, 26; *λήμματα μικρά τε καὶ με-*

γάλα (script., ut vid., interpolata) V 412, 4. — ἐλάσσων, ἐλάττων passim (quae formae promiscue ponuntur; sed tamen ἐλάσσων paulo usitatior esse videtur); ἐλάσσονι ὑπερέχειν VII 968, 1. 4; ἐλάσσων ἢ διπλασία (εὐθεῖα εὐθείας) III 118, 2. 3 cet.; ἐλάσσων διπλασίου (λόγος λόγου) 118, 4 cet. Conf. μέγας. — ἐλάχιστος passim; διορισμοὶ ἐλάχιστοι: vide hoc subst.; ἐλάχιστα, minima, ab Apollonio in conicis definita, VII 676, 16.

μιμεῖσθαι, *imitari*, ἐμψύχων κινήσεις VIII 1024, 27.

μιμνήσκεσθαι pass., *mentionem facere, commemorare*, c. gen.: ἐμνήσθη VI 522, 19.

μναιαῖον βάρος, *minae pondus*, VIII 1066, 29 sq.

μοῖρα, *pars* (sapientiae et mathematicae disciplinae) V 804, 7. — *gradus* (pars circuli) VI 554, 15. 16; 556, 13; 616, 1; 622, 22.

μονάς, *unitas*, II 2, 6. 11; 4, 3 cet.; ἀριθμὸς μονάδι ἐλάσσων III 48, 29. 30.

μοναχὸς λόγος, *ratio singularis* epitagmatis Apolloniani: μοναχὸς λόγος καὶ ἐλάχιστος VII 758, 1; μοναχὸς καὶ ἐλάσσων λόγος 758, 26 sq; 760, 1 sq. 9; 761 adn. 1; 766, 8 sq. 11; μοναχὸς καὶ μέγιστος λόγος 768, 4 sq. 18. 20; 769 adn. 1; 770, 4 sq. 7; μοναχός simpliciter 754, 10; 755 adn. 2; 756, 5. 27; 760, 5; 768, 1.

μονογενής, *una ratione genitus*, κύκλος VI 524, 5, κύκλου θέσις 524, 15 sq.

μονόκωλος μηχανή, *machina quaedam uno membro sive tigno constans*, Her. exc. 1116, 2 sq.; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

μόνον, *solum, tantum*, III 56, 3; IV 246, 22 cet.; οὐ μόνον — ἀλλὰ καί III 34, 18 sq.; 64, 19 sq. cet., item μὴ μόνον 116, 8—11 cet.

μόνος, *solus*: τὸ σχῆμα μόνον VII 650, 14, ἐπὶ τεσσάρων εὐθειῶν μόνων 654, 2 sq., ac similiter passim; αὐτὸ μόνον, *ipsum per se*, V 304, 10; αὐτὸ μόνον τοῦτο VII 650, 23.

μονόστροφος, *una* cylindri *conversione facta*, ἕλιξ VIII 1110, 2. 12. 15. 20. 23; 1114, 9; Her. exc. 1124, 25.

μόνως, *una ratione*, III 48, 8.

μόριον, *particula*, III 48, 30; VII 676, 8.

μουσικός, *artium ingenuarum studiosus*: οἱ τῶν ἀνθρώπων μουσικοί V 304, 19.

μοχλεύειν, *vecte promovere*: μοχλεύουσι τὸ φορτίον Her. exc. 1134, 6.

μοχλός, *vectis*, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 13; 1118, 14—27.

μυρεψικός, *unguentarius*: πρὸς τὰς μυρεψικὰς πιέσεις Her. exc. 1122, 8.

μυριάς, *decem milium numerus*, passim (maxime libro II); apposita adiectiva ἁπλοῦς, διπλοῦς cet. significant primam, secundam cet. eius numeri potentiam: μυριάδες ἁπλαῖ II 2, 8; 10, 27. 30; 12, 13. 14. 17; 14, 19. 22; 26, 9; 28, 12. 19, διπλαῖ 2, 11—12; 4, 5. 7. 15 cet.; 22, 6; 24, 23; 26, 8; 28, 11. 19, τριπλαῖ 6, 22. 23; 22, 6; 24, 22; 26, 8, τετραπλαῖ 22, 6; 24, 21; 26, 8; 28, 18, ἑξαπλαῖ 28, 20, ἑπταπλαῖ 28, 20. 24. 27, ὀκταπλαῖ 28, 20. 23. 27, ἐνναπλαῖ 20, 18. 22; 24, 19. 20; 28, 19. 23. 27, ἑνδεκαπλαῖ 24, 20. 23. 28, δωδεκαπλαῖ 24, 20. 22. 28, τρισκαιδεκαπλαῖ 24, 19. 21. 28. Conf. indic. compend. h. v.

μυριονταπλασίων cum gen. Schol. 1182, 4 sq.

Ναστός, *densus*: τροχοὺς ναστοὺς προσθέντες Her. exc. 1132, 1 sq.

νέος. οἱ νεώτεροι, *viri mathematici recentiores*, velut Dinostrato et Nicomede, III 70, 12; 84, 5. 24; IV 252, 2; 270, 24; 284, 24; VII 650, 21. Conf. ἀρχαῖος et παλαιός.

νεύειν, *vergere*, λέγεται γραμμὴ ἐπὶ σημεῖον, ἐὰν ἐπεκβαλλομένη ἐπ' αὐτὸ παραγίνηται VII 670, 4 sq.; εὐθεῖα ἡ ΕΔ νεύουσα ἐπὶ τὸ Β IV 276, 3; (εὐθεῖαι) ἐπὶ τὸ Ξ κέντρον νεύουσαι VIII 1112, 4 sq., similiter νεύουσα VIII 1032, 6 sq.; (θεῖναι)

εὐθεῖαν τῷ μεγέθει δεδομένην νεύουσαν ἐπὶ δοθὲν σημεῖον VII 670, 11, similiter 670, 19. 21 sq. 28 sq.; *ποιεῖν δοθεῖσαν τὴν ΕΖ νεύουσαν ἐπὶ τὸ Β* 782, 6 sq.; similiter *νεύει* 656, 10, *νευούσης* 660, 11, *νεύουσαι* 844, 4, *νευούσας* VIII 1112, 20. — *νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ὄψιν τὸν — κύκλον* VII 554, 10 sq., item *νεύει* 556, 3. — *ἐπίπεδον ὀρθὸν νεῦον εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον* VIII 1080, 18 sq.; *ἐπίπεδον ἐκκλῖναι, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ᾽ ἓν νεύειν σημεῖον* 1048, 1 sq., similiter 1048, 9 sq.

νευρίον, *nervus*, *Saite*, VIII 1024, 26.

νεῦσις, *inclinatio*: *στερεοῦ νεῦσις ἐπὶ κύκλον* IV 272, 2 sq.; *χρησάμενοι τῇ ὑπογεγραμμένῃ νεύσει* 272, 12 sq.; *ἡ ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ ἑλίκων βιβλίῳ λαμβανομένη νεῦσις* 298, 3 sq.; *χωρὶς τῆς νεύσεως* 280, 21, item *ἄνευ* 284, 4. — *Ἀπολλωνίου νεύσεων* (*βιβλία*) *δύο*: vide *Ἀπολλώνιος*.

Νικόμαχος ὁ Πυθαγορικὸς καὶ ἄλλοι τινὲς οὐ μόνον περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοτήτων εἰρήκασιν — ἀλλὰ καὶ περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς III 84, 1—5.

Νικομήδης, vir mathematicus qui inter annos a. Chr. n. 250—150 floruit (Bretschneider, *Geometrie vor Euklides* p. 180 sq.), problema de duabus mediis proportionalibus *λέλυκε διὰ κοχλοειδοῦς γραμμῆς, δι᾽ ἧς καὶ τὴν γωνίαν ἐτριχοτόμησεν* III 56, 7 sq.; *ἡ τῶν περὶ Νικομήδη*, scil. *κατασκευή* eiusdem problematis, 56, 11, quae constructio *κατὰ Νικομήδη* a Pappo exponitur III p. 58, 23 — 62, 13; sed idem Pappus IV 246, 20 sqq. sic scribit: *δύο δοθεισῶν εὐθειῶν δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχὲς ἀνάλογον λαμβάνονται, ὧν ὁ μὲν Νικομήδης τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο μόνον, ἡμεῖς δὲ καὶ τὴν ἀπόδειξιν ἐφηρμόσαμεν τῇ κατασκευῇ* (sequitur eadem fere demonstratio ac III libro); *εἰς τὸν διπλασιασμὸν τοῦ κύβου παράγεταί τις ὑπὸ Νικομήδους γραμμή* IV 242, 13 sq. (et conf. 243 adn. 2; 245 adn. 4); *καλείσθω δέ, φησιν, ἡ μὲν ΑΒ εὐθεῖα κανών* cet. 244, 15—20; *ὅτι δὲ ὀργανικῶς δύναται γράφεσθαι ἡ γραμμή — αὐτὸς ἀπέδειξεν ὁ Νικομήδης* 244, 21—28; *εἰς τὸν τετραγωνισμὸν τοῦ κύκλου παρελήφθη τις ὑπὸ — Νικομήδους γραμμή*, scil. *τετραγωνίζουσα*, 250, 33 sq.

νοεῖν, *cogitare*, *fingere*, *ἐπὶ τῆς σφαίρας ἕλικα* IV 264, 6 sq.; *νοεῖν δεῖ τὸ Ζ κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ ΑΒΓ τριγώνου* VIII 1034, 22 sq.; *ἐὰν νοήσωμεν ἐπεζευγμένην τὴν ΘΓ* 1048, 12, similiter 1050, 7. — pass. *νοεῖται* IV 264, 8; *νοείσθω* III 66, 18; 104, 13; IV 254, 12; V 360, 3; 384, 6. 26; 398, 19 cet., *νοείσθωσαν* III 153, 2; VIII 1116, 9; *νοουμένου* III 86, 1, *νοουμένων* VI 523, 19; *νενοήσθω* Anon. 1160, 6. 13. 16; 1162, 21, *νενοήσθωσαν* VI 624, 8; *νοηθῇ* VIII 1080, 25. 31. — *intellegere*: *μὴ νενοηκέναι τὸ πρόβλημα* III 48, 1.

νομίζειν, *putare*, *existimare*: *ἐνόμιζον* VII 636, 30; *ἐνόμισα* VIII 1028, 6.

νότιος, *australis*, *meridionalis*: *νοτιώτερος* Schol. 1179, 18.

νῦν, *nunc*, III 44, 10 cet.; *τὸ νῦν* 84, 7; V 358, 21 cet.; *καὶ νῦν*, *etiam sic*, i. e. sub his conditionibus, III 46, 18.

νυνί VI 530, 25; 536, 26.

νύξ, *nox*, i. e. tempus quo sol quodcunque terrae punctum non collustrat: *ἡ προγεγενημένη νὺξ τῆς ΝΘ ἡμέρας τῆς ἐπιγινομένης νυκτὸς τῇ ΜΠ ἡμέρᾳ ἐλάσσων ἐστίν* VI 530, 13—15, similiter 532, 1 sq. 18 sq.; 550, 6. 7. 9; 552, 8. 9. 11 cet. — *περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν*: vide *Θεοδόσιος*.

Ξένος, *insolitus*: *πλείονα καὶ καλὰ καὶ ξενά* VII 676, 6.

ξύλον, *lignum*, V 804, 20; *ξύλον εὔτονον τετράγωνον*, *firmum quadratum*, Her. exc. 1116, 17; 1117 adn. 1, *τετράγωνον* 1118, 24; 1120, 12 sq., *εὔτονον* 1132, 6. 11. 14; *ξύλου μακροῦ τὸ ἄκρον* 1118, 19.

Ὁ, ἡ, τό. In articuli usu nihil cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit. Per ellipsim

cum litteris geometricis ponuntur ὁ omisso *κύκλος*, ἡ omisso *εὐθεῖα* vel *πλευρά* vel *περιφέρεια*, ἡ ὑπό omisso *γωνία*, τό omisso *σημεῖον* vel *τρίγωνον*, τὸ ὑπό omisso *χωρίον*, τὸ ἀπό omisso *τετράγωνον*: vide singula substantiva. Accedit ἡ *ἐκ τοῦ κέντρου*: vide *κέντρον*. — *τὰ μέν — τὰ δέ — τὰ δέ* III 54, 8 sq.

ὅδε, *ἥδε*, *τόδε* ad sequentia spectans III 68, 17; 70, 17; 72, 8; 88, 4; 182, 2; V 354, 27 cet., et conf. *προγράφειν*. — in praefatione libri VII Pappus hoc pronomen passim adhibet ad theoremata generaliter enuntianda, ac saepius quidem per ellipsim, velut ὅδε, scil. *κύκλος*, ἥδε, scil. *εὐθεῖα*, *τόδε*, scil. *χωρίον*: vide VII 656, 6 — 658, 19; 660, 1—14; 666, 26; 680, 17. 18. 19.

ὀδοντοῦν, *dentibus instruere*: *ἀκτῖσιν ὀδοντωτοῖς* VIII 1062, 6; *τύμπανον ὠδοντωμένον*, *ὀδοντωθέν*, *ὀδοντωτόν*: vide *τύμπανον*.

ὁδός, *via*: *εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος* VIII 1024, 20. — *via* qua in demonstrando proceditur VII 634, 11.

ὀδούς, *dens* tympani, VIII 1028, 23. 24; 1064, 14. 15. 17. 18; 1066, 4. 15; 1068, 1 cet.

ὅθεν, *unde*, V 390, 22; 408, 25; VII 678, 12.

οἴεσθαι, *putare, opinari*: *οἶμαι* III 40, 11; VI 632, 19; VIII 1030, 9; *οἴονται* VI 506, 21; 508, 4. 10; 510, 3; 558, 20 cet.; *ᾤοντο* V 304, 27.

οἰκεῖος, *proprius*, *suus*, *peculiaris*, VIII 1022, 11; 1024, 10; 1028, 27; *αἱ οἰκεῖαι διάμετροι*, *propriae* cuiusque circuli, IV 208, 18; 224, 23 (conf. *ἴδιος*).

οἴκησις, *habitatio* (sensu astronomico): *εὑρεῖν οἴκησιν ἐν ᾗ ὁ καρκίνος τῷ λέοντι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει* VI 600, 8 sq.; *εἶναί τινας οἰκήσεις*, *ἐν αἷς* cet. 600, 14; *οὐκ ἐν πάσῃ οἰκήσει* 608, 18; *ἐπὶ τούτων τῶν οἰκήσεων*, *ἐφ᾽ ὧν πάντα τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ ἀνατέλλει τε καὶ δύνει* 612, 9 sq.; *ἐν τῇ μεταξὺ — πιπτούσῃ οἰκήσει* 618, 5; *οἱ ὁρίζοντες τῶν οἰκήσεων* 614, 8.

οἰκοδόμημα, *aedificium*, Her. exc. 1134, 9.

οἰκοδομική, *ars aedificatoria*, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

οἰκονομία, *administratio*, *dispensatio*, V 304, 17.

οἷον, *velut*, *exempli causa*, II 8, 14; III 80, 12 cet.; *πρὸς ἄλλην τινά*, *οἷον τὴν ΔΝ* 68, 15 (conf. *ὡς*); *οἷον ἐὰν ληφθῇ σημεῖον ὡς τὸ Ε* VII 940, 22 sq.; 944, 4; 1006, 27; 1010, 25; 1014, 15.

οἷος, *qualis*: *γραμμὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ κοίλη*, *οἷα ἐστὶν ἡ ΒΖΗ* IV 252, 19 sq. (conf. *οἷον*). — *οἵων ὁ κύκλος τξ′*, *τοιούτων ἡ μὲν ΔΕ ξ′* cet. V 446, 16 sq.; *οἵων ἡ ΚΛ ς′*, *ἡ ΛΝ δ′ καὶ ἡ ΚΝ β′* cet. 426, 8 sq.; similiter IV 242, 3—6. 9 sq.; V 432, 6 sq. cet. — *οἷοί τ᾽ ἦσαν* c. infin. III 54, 24; IV 272, 10 sq.; *οἷόν τε* IV 254, 8; VII 700, 18 cet.; *οἷόν τ᾽ ἦν* VIII 1070, 8.

ὀκταγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι Schol. 1171, 1 (conf. *ὀκτάγωνον*).

ὀκτάγωνον, *octagonum regulare*, V 352, 22. 25; 356, 30; 446, 16.

ὀκτάεδρον, *octaedrum regulare* sive Platonicum, III 148, 3; 150, 6. 8. 10. 13; V 352, 12; 360, 27. 28; 410, 26; 412, 27; 414, 1. 7. 8. 19. 21; 416, 15; 452, 16. 17; 456, 1. 2. 4; 458, 1. 3. 5. 7. 24. 27; 462, 16; 464, 1. 5; 466, 12; 468, 11; 470, 11. 15; Schol. 1170, 1. — *semiregulare* sive Archimedeum V 352, 17 sq.; 356, 5—15; Schol. 1169, 12; 1171, 7—14.

ὀκτάκις V 384, 13.

ὀκταπλάσιος c. gen. IV 268, 17. 20.

ὀκταπλαῖ μυριάδες II 28, 20. 23. 27.

ὀκτωκαιδεκαπλάσιος cum gen. VI 558, 2; 560, 1.

ὀκτωκαιτριακοντάεδρον semiregulare sive Archimedeum V 354, 3 sq.; 358, 7—9; Schol. 1169, 22.

ὀλίγος, *paucus*: *ὀλίγοις* (neutr.) VII 650, 3. — *ἧσσον* et *ἥκιστα*: vide haec vocabula.

ὅλος, *totus*: *δι᾽ ὅλου τοῦ μήκους* III 58, 1, vel brevius *δι᾽ ὅλου* 56, 23; *ἡ τοῦ ὅλου κύκλου περιφέρεια* IV 258, 14 sq.; *ἐν τοῖς ὅλοις*,

in omni mundo, VIII 1022, 9. — peculiariter summam significat rectarum: *ὅλη ἡ ΘΣ* (i. e. recta $\vartheta\varrho+\varrho\sigma$) III 40, 25 sq., similiter 126, 4 cet. (conf. *συναμφότερος*); *ὅλη ἡ ΑΛ ὅλῃ τῇ ΑΗ ἴση ἐστίν* VII 792, 19, similiter 794, 10 sq. 20; 806, 20 sq.; 810, 8 sq.; 812, 3 sq. cet.; *ὅλη ἡ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΖ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ* cet. VII 690, 6 sq.; *ὅλη ἡ ΑΒ πρὸς ὅλην τὴν ΒΔ ἐστὶν ὡς* cet. 728, 9 sq.; *καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΗ* 690, 2; similiter 690, 9; 704, 16. 19 sq.; 706, 4 sq.; 714, 18; 718, 8 sq.; 734, 20 sq. cet., et brevius *ὅλη πρὸς ὅλην* 704, 33; 734, 17; 898, 16 (conf. praef. vol. I p. XXIII). — item angulorum: *ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ τῶν ΕΖΓ ὅλῃ τῇ ὑπὸ τῶν ΓΖΗ γωνίᾳ ἴση ἐστίν* VII 730, 23 sq., similiter 734, 2 sq. cet., vel brevius *καὶ ὅλη ἄρα ὅλῃ* III 140, 22 cet. — item triangulorum vel rectangulorum: *τὰ τρίγωνα ὅλα* III 154, 30; *ὅλον ἄρα τὸ ΑΒΕ τρίγωνον ὅλῳ τῷ ΓΔΑ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν* VII 878, 14—16, similiter 878, 24 sq.; *κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΔΕ τετράγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ ΒΕΔ ἴσον τῷ ἀπὸ ΓΕ τετραγώνῳ* 912, 25 sq., ac similiter aliis locis. Conf. *σύμπας*.

ὁ μ α λ ό ς, *aequabilis*: *ὁμαλὴ κίνησις* VI 540, 11; VIII 1026, 4.

ὁ μ α λ ῶ ς *φέρεσθαι* vel *κινεῖσθαι* IV 234, 9. 12; 252, 10 sq.; VI 526, 1 cet.; VIII 1110, 17.

ὄ μ μ α, *oculus*: *ἐὰν ἐπὶ τῆς ΕΖ τὸ ὄμμα τεθῇ* VI 580, 14, similiter 582, 3. 15; *τοῦ ὄμματος ὄντος πρὸς τῷ Ζ σημείῳ* 580, 21, similiter 582, 20; (*ἐὰν*) *ὁπουδήποτε τὸ ὄμμα μετατεθῇ* 582, 9; *ἀπὸ τοῦ ὄμματος* 568, 13.

ὁ μ ο γ ε ν ή ς, *cognatus*, *similis*, *γραμμή* VI 484, 25 sq., *ἐπίπεδος τόπος* VII 664, 3 sq.; *ὁμογενὲς πλῆθος προβλημάτων* 646, 20 sq.

ὁ μ ο ε ι δ ή ς, *aequali specie*, *similis*, VII 652, 17.

ὁ μ ό ζ ω ν ο ς, *in eadem zona positus*: *τὰ ὁμόζωνα ζῴδια* VI 616, 16.

ὅ μ ο ι ο ς, *similis*: *τὰ ὅμοια* (*νοείσθω*) III 104, 12 sq.; *κατὰ τὴν ὁμοίαν στροφήν* V 368, 28; 370, 4. — *ἴσα καὶ ὅμοια πολύγωνα*, *τρίγωνα*: vide *ἴσος* et conf. *ἰσογώνιος*, *ὁμοιότης*. — *ἔστω τῇ ΑΗΒ* (*περιφερείᾳ*) *ὁμοία ἡ ΓΘ* IV 288, 8, similiter VI 500, 5 sq.; 502, 22—24; 504, 18 sq. cet.; *ὅμοιαι περιφέρειαι* IV 194, 27 sq.; V 340, 22; VI 518, 27; 520, 2 cet. — *μείζων ἢ ὁμοία περιφέρεια περιφερείας* dicitur circuli arcus, cuius angulus maior est angulo in altero circulo, VI 606, 2 sq. 4 sq.; 607 adn. 2; 628, 4. 7. 19 sq.; 630, 6 sq.; ergo etiam IV 288, 7 sq. *μείζων ἄρα ἢ ὁμοία ἡ ΓΘΛ τῆς ΑΗΒ* legenda esse videntur; item *ἐλάσσων ἢ ὁμοία* 628, 11 sq. Conf. *ὁμοιότης*. — *ὅμοια τμήματα κύκλων* III 134, 24; 136, 4 (v. append.); V 340, 14. 20. Conf. *τμῆμα*. — *ὅμοια σχήματα* (scil. solida) V 458, 17; *στερεὸν ὅμοιον τῷ δοθέντι* (*στερεῷ*) III 56, 14.

ὁ μ ο ι ο τ α γ ή ς VII 1000, 22*.

ὁ μ ο ι ό τ η ς, *similitudo*: *διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν ΒΗΓ ΒΘΚ τριγώνων* IV 214, 18 sq.; similiter 214, 16; 218, 2 sq.; V 430, 11 sq.; VII 938, 13 sq.; 970, 13 sq. 23 sq.; 980, 19, vel brevius *διὰ τὴν ὁμοιότητα* 938, 28; 940, 9. 24, *ἐκ τῆς ὁμοιότητος* VIII 1092, 7 sq. — (*περιφέρεια περιφερείας*) *διπλῆ τῇ ὁμοιότητι* VI 616, 20. 21; 618, 21; 620, 24. 25; 626, 1 sq., item *διπλασίων* 624. 6 sq.; 626, 3. 5 sq. — *διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων* III 136, 1.

ὁ μ ο ί ω ς, *similiter*, II 20, 15; 24, 22; III 46, 5; 58, 20; IV 228, 8; 232, 26 cet.; *ὁμοίως κἂν* III 142, 21 append.; 148, 12. — *ὁμοίως τοῖς πρότερον* III 46, 8, *τοῖς ἄλλοις* 48, 17, *τοῖς προειρημένοις* 74, 2, *τοῖς ἐπάνω* VI 502, 32, *τῷ ἐπάνω* 504, 9, ac similiter passim. — *ὁμοίως κεῖσθαι*: vide hoc verbum.

ὁ μ ο λ ο γ ε ῖ ν, *concedere*: *ὁμολογοῦντες στερεὸν εἶναι τὸ πρόβλημα* III 56, 2; *τῷ εὑρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν* Anon. 1164, 20 sq.; pass. *τὸ ὁμολογούμενον* VII 636, 4. 10, *ὁμολογουμένου* 634, 12, *ὁμολογουμένῳ* 636, 6. 13, *ἐπί τι ὁμολο-*

γούμενον 636, 3. 9 sq.; *τὸ ζητούμενον* (*ὡς*) *ὁμολογούμενον λαμβάνειν* III 38, 19; 40, 11 sq.; 44, 13; 46, 18.

ὁμόλογος, *ex similitudine conveniens* sive *respondens*, *πλευρά* V 458, 18; Anon. 1150, 7.

ὁμοταγής, *similiter* sive *congruo ordine dispositus*, III 140, 2; IV 268, 6. 9; VII 1000, 12. 22.

ὁμοῦ, *una*: *εὑρήσομεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας* III 72, 6; *ἡ μηχανικὴ ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη* VIII 1028, 4. — peculiariter summam significat: *τὰ γενόμενα ὁμοῦ λζ′* II 20, 12; *αἱ τρεῖς ὁμοῦ αἱ ΔΚ ΚΕ ΕΖ τῶν τριῶν τῶν ΑΠ ΠΘ ΘΓ μείζους ἔσονται* III 120, 2 sq., ac similiter passim. Conf. *λαμβάνειν*.

ὁμώνυμος, *simili appellatione*: *μυριὰς ὁμώνυμος ἀριθμῷ τῷ β′ γ′* cet., *elata in potentiam secundam, tertiam* cet., II 4, 15. 17; 5 adn. *; 6, 21. 23. 27; 8, 4. 8. 10; 12, 6. 23; 14, 2. 27; 16, 21; 18, 9. 16. 17. 20. 21. 22. — *τῆς ΓΒ μόριον ὁμώνυμον τῷ δοθέντι πλήθει τῶν ἴσων εὐθειῶν* III 48, 30 sq.

ὄνομα, *nomen, appellatio*: (*γραμμή*) *ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος λαβοῦσα τοὔνομα* IV 252, 2; *μεταθεὶς τὰ ὀνόματα* VII 674, 5. — peculiariter in doctrina incommensurabilium et irrationalium: (*εὐθεῖα*) *ἐκ δύο ὀνομάτων* IV 182, 10 sq. 24; 184, 4; 186, 6. 7; *ἄλογος ἡ καλουμένη ἐκ δύο ὀνομάτων* 184, 1; *τὸ ἔλασσον ὄνομα τὸ ΓΘ σύμμετρόν ἐστιν ῥητῇ τῇ ΑΓ* 184, 11 sq.

ὀνομάζειν, *nominare*: *ὀνομάζουσιν* III 84, 18; 86, 9; *ὠνόμασεν* VII 674, 15. 18, *ὠνόμασαν* III 86, 13.

ὀξυγώνιος, *acutis angulis*: *ὀξυγωνίου κώνου τομή* VII 672, 23 sq.; 674, 1—10.

ὀξύς, *acutus*: *ὀξεῖα γωνία* III 48, 6; IV 276, 24; VII 952, 28; 954, 8; 978, 9 cet., vel brevius *ὀξεῖα* 844, 26. 28 cet.; (*τρίγωνα*) *ἔχοντα τὰς Α Δ ὀξείας* 968, 15.

ὀπή, *foramen*, VIII 1062, 13.

ὅπλον, *funis*, VIII 1062, 13; 1064, 4; 1068, 16; Her. exc. 1118, 3. 8. 9. 19; 1120, 2. 16 cet.

ὁποῖος, *qualis*, III 54, 19; *ὁποῖός ἄν* VI 594, 12, *ὁποῖός ποτ' ἄν* 556, 5.

ὁποιοσοῦν, *qualiscunque*: *καθ' ὁποιονοῦν ἀριθμόν* III 166, 12 sq.; *δύο ὁποιαιοῦν ληφθεῖσαι* Anon. 1148, 3 sq., item *λαμβανόμεναι* 1148, 7; *ὁποιωνοῦν κύκλων* VII 644, 26; 648, 3.

ὁποσάγωνον, *polygonum quotcunque angulos habens*, V 344, 19; Schol. 1167, 30.

ὁποσοσοῦν (in plurali numero), *quotcunque*: *ὁποσαιοῦν εὐθεῖαι* VII 654, 5. 9; 666, 1; *πολύγωνον ὁποσασοῦν ἔχον πλευράς* V 396, 22 sq., similiter 396, 14; *εἰς ὁποσαοῦν ἴσα* V 366, 13, *εἰς ἴσα ὁποσαοῦν* 370, 2, *εἰς ὁποσαοῦν* 410, 17; *εἰς ὁποσασοῦν περιφερείας* 374, 1 sq., *εἰς ὁποσασοῦν* 384, 9. Conf. *ὁσοσδή, ὁσοσδήποτε* cet.

ὁπόταν c. coniunct. IV 254, 13; V 408, 22; VII 808, 3.

ὁπότερος, *utercunque*: *ἐφ' ὁπότερον μέρος* VIII 1066, 28; *ἐφ' ὁπότερ' ἄν* VII 644, 1. — *uterque*: *ὁπότερα* (scil. *τὰ ὑπὸ τῶν ΑΒΓ ΔΒΕ*) *ἀφῃρήσθω* VII 718, 3, similiter *ὁποτέρῳ* 720, 13.

ὅπου, *ubi*, III 44, 10; VI 508, 7; 512, 21; VII 692, 17; VIII 1048, 9; *ὅπου ἄν* III 34, 14; 44, 9*; VI 582, 2.

ὁπουδήποτε, *ubicunque*, VI 582, 9.

ὀπτικά, *optica* Euclidis, VI 568, 12; *ὀπτικῶν λῆμμα* 571 adn. 1; VIII 1052, 2*.

ὅπως c. coniunct. IV 250, 26; V 382, 3; *ὅπως μή* Her. exc. 1132, 19 sq.; *ὅπως ἄν* VII 934, 19; 936, 4; *ὅπως ἄν τις ἐθέλοι* III 106, 5.

ὁρᾶν, *videre*, VII 650, 7; *ὁρῶν* 682, 4; *ἰδεῖν* III 54, 30; *ὄψεται* VI 592, 22; 594, 15; pass. *ὁρᾶται* VI 584, 28. 36, *ὁρῶνται* 580, 22; *ὁρωμένην* 588, 25, *ὁρώμενον* 586, 18; *ὀφθήσεται* 582, 25. 26; 586, 6; 594, 1, *ὀφθήσονται* 582, 3. 7. 10. 16; 586, 2. 12.

ὀργανικός, *ad organicam* sive *mechanicam constructionem pertinens*: *ὀργανικὰ προβλήματα* VIII 1072, 30 — 1074, 4; *τὸ ὀργανικόν*, *organica*

constructio problematis 1098, 10; 1099 adn. 1; ὀργανικὴ κατασκευή: vide hoc substant. — τὰ ὀργανικά sive ἡ ὀργανική, *ars organica* sive *mechanica*: τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς VIII 1096, 17; φροντίζειν ὀργανικῆς 1026, 24; τῆς ὀργανικῆς πολλὰ εἴδη καὶ μέρη 1068, 25 sq.

ὀργανικῶς, *per organicam constructionem*, non addita geometrica demonstratione, III 56, 3; 62, 5; 166, 1; IV 244, 21; VIII 1082, 2; 1083 adn. 2; 1108, 22 (et conf. 1098, 10; 1099 adn. 1).

ὄργανον, *instrumentum* construendo problemati alicui inserviens, III 64, 20; VIII 1070, 3. 6. 10. 15; τοῖς ὀργάνοις μεταλαβόντες (τὸ πρόβλημα) III 54, 28. Conf. ὀργανικος et ὀργανικῶς. — *machina* Her. exc. 1118, 10; 1122, 26; 1126, 13; ὄργανα καταπαλτικά VIII 1024, 21, ἀντιληματικά 1024, 23.

ὀργανοποιοί, *tormentorum bellicorum fabri*, VIII 1024, 17.

ὄρθιος, *erectus, rectus*: ἡ ὀρθία τοῦ εἴδους πλευρά, in constructione hyperbolae, IV 278, 17 sq.; 282, 23 sq.; eadem simpliciter ἡ ὀρθία, *rectum latus* (sive, ut nostrates dicunt, *parameter*) vocatur IV 278, 20; 280, 12; 282, 18; VII 956, 7; 962, 17. 20; item ellipseos VIII 1079 adn. 2; 1080, 1. Conf. Apollon. conic. 1 prop. 11—13 extremis demonstrationibus, Klügel, *Mathematisches Wörterbuch* vol. III p. 20, Chasles, *Aperçu historique* p. 18 sq. edit. II Parisinae.

ὀρθογώνιος, *rectangulus*: τῇ ΒΕ ὀρθογώνιος ἤχθω ἡ ΕΗ VII 782, 8 sq. (pro πρὸς ὀρθάς, in problemate cui ὡς Ἡράκλειτος inscriptum est). — ὀρθογώνιον τρίγωνον III 42, 9. 12. 20; 56, 19; V 322, 7; 326, 19; 344, 3 cet.; ἐν τοῖς ὀρθογωνίοις (omisso τριγώνοις) IV 178, 12. — ὀρθογώνιον παραλληλόγραμμον III 64, 6; IV 236, 7; 272, 15; 276, 1 sq., vel brevius ὀρθογώνιον, *rectangulum*, III 128, 10; V 310, 14; 336, 5; τὸ ὑπὸ ΕΖΡ περιεχόμενον ὀρθογώνιον IV 222, 9 sq., similiter 226, 2. Conf. ὑπό et χωρίον. — στερεὸν παραλληλεπίπεδον ὀρθογώνιον VII 680, 5 sq., vel brevius, omisso στερεόν, 680, 7 sq. — ὀρθογωνίου κώνου τομή VII 672, 23 sq.; 674, 1—11.

ὀρθός, *rectus, perpendicularis*: ὀρθὴ ἀνήχθω ἡ ΔΕ VII 958, 17; καὶ ὀρθὴ μὲν ἡ ΗΒ (scil. ἤχθω) V 348, 7 sq.; τῶν ΕΔ ΔΗ ὀρθῶν ἀλλήλαις κειμένων VII 956, 13 sq.; similiter V 434, 29; 436, 1; VII 958, 21; 988, 7—10; 1006, 4; 1098, 11. — ὀρθὴ γωνία III 48, 7; 72, 18 cet.; hinc πρὸς ὀρθάς, scil. γωνίας, recta rectae: τῇ ΒΓ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΕΖ (scil. ἤχθω) III 60, 1; εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις 34. 4, ac similiter passim; ἡ πρὸς ὀρθάς III 72, 14 sq. cet. — recta *perpendicularis* plano; ἀνεστάτωσαν ὀρθαὶ τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ κύκλου V 424, 3 sq., similiter 424. 15 sq. 23 sq. cet.; διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν ΕΖ πρὸς τὸ ΑΒΓΔ τετράγωνον 416, 10; ἤχθω ἀπὸ τοῦ Β τῇ ΒΓ ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὀρθὴ ἡ ΗΒ· καὶ τῷ ΕΒΖ ἄρα ἐπιπέδῳ ἔσται ὀρθὴ ἡ ΗΒ VII 988, 5—7; νοείσθω εὐθεῖα ἡ ΑΒ ὀρθὴ πρὸς τὸ ἐφ᾽ οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1032, 5 sq., ac similiter aliis locis. — planum *perpendiculare* rectae: ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὴν ΒΔ V 424, 15, vel plano: ἐπίπεδα ὀρθὰ πρὸς ἐπίπεδον V 424, 17—19, ὀρθὰ ἀλλήλοις 424, 22, similiter VII 988, 2 sq.; VIII 1030, 18 cet.; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον III 132, 16 sq.; τρίγωνον ὀρθὸν πρὸς τρίγωνον V 424, 20 sq., ac similiter passim; ὀρθὸν τμῆμα κύκλου VI 492, 21; 508, 16 cet. — circuli in sphaera positio recta: ὀρθὴ θέσις ἡ διὰ τῶν πόλων VI 520, 32; eadem simpliciter ἡ διὰ τῶν πόλων θέσις 520, 12 sq.; 522, 2. 4. 17 cet.; ὁ ΔΚΛ (κύκλος) ἥξει διὰ τῶν τοῦ ΒΕΗ πόλων καὶ ὀρθὸς ἔσται πρὸς αὐτόν 492, 17—19; specialiter zodiaci positio et signorum ortus: ὁ ζῳδιακὸς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα VI 474, 10 sq., vel ὀρθότατός ἐστιν 612, 1; ὀρθότερός ἐστιν ὁ ΠΝΞ τοῦ ΡΚΟ 612, 4; παρθένος τοῦ λέοντος ὀρθοτέρα ἀναφερομένη 608, 15, similiter 608, 20; 612, 8;

614, 24; 618, 6. 11. 17; 622, 15, ὀρθότερος 608, 17, ὀρθότερον 622, 24, τὰ ὀρθότερα ἀναφερόμενα 614, 4. — ὀρθὸς κύλινδρος: vide hoc substantivum.

ὀρθῶς: *αἱ θέσεις τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ὀρθῶς ἔχουσιν, recte se habent*, VI 612, 11.

ὁρίζειν, *definire: ὥρισεν* III 80, 23, ὥρισαν 80, 19; πλῆθος ὡρισμένον VII 650, 3, item μέγεθος VI 544, 4. 18; 546, 1; ἀδυνάτου ὄντος ὁρισθῆναι τὸ τῆς τομῆς σημεῖον III 34, 15.

ὁρίζων, scil. *κύκλος, horizon*, VI 474, 11; 522, 9. 10. 11. 22. 30 cet.; ἐπί τινων ὁριζόντων 608, 14 sq. — ἐπίπεδον παράλληλον τῷ ὁρίζοντι VIII 1048, 2 sq.; 1054, 2 sq.; 1058, 2 sq. cet.; ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ 1028, 12; 1054, 5.

ὁρμή, *impetus: τοῦ φορτίου ὁρμὴν λαβόντος* Her. exc. 1130, 21.

ὅρος, *definitio:* VII 650, 16. 21. 24; εἰς τοὺς κωνικοὺς ὅρους 922, 17. — *termini* in medietatibus III 70, 22 — 72, 5; 84, 26; οἱ τρεῖς ὅροι 80, 7 sq., et peculiariter in geometrica medietate τρεῖς ἀνάλογον ὅροι 88, 5, quorum medius vocatur μέσος ὅρος, summus et imus ἄκροι (vide haec adiectiva), et seorsum alter ὁ μείζων ὅρος 84, 8. 10, vel ὁ μέγιστος 86, 2, alter ὁ ἐλάσσων 84, 9 sq., vel ὁ ἐλάχιστος 86, 3, vel etiam numeris distinguuntur ὁ πρῶτος ὅρος, id est μέγιστος, ὁ δεύτερος, i. e. μέσος, ὁ τρίτος, i. e. ἐλάχιστος, 86, 2 sq., et passim eae appellationes occurrunt 84, 12 — 86, 13.

ὅς, ἥ, ὅ. In pronominis relativi usu nihil fore cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit; idem secundum κοινὸν dicendi genus saepe ὅστις vel ὅσπερ praefert simplici ὅς. Coalescit ὅς cum διά in διό, cum κατά in καθό et καθά: vide haec vocab. — ἐν ᾧ, scil. χρόνῳ: vide χρόνος. — ἃ μέν - ἃ δέ - ἃ δέ VII, 670, 13; ἣν μέν - ἣν δέ - ἣν δέ 674, 1—3; ὃ μέν τι - ὃ δέ 656, 15. — peculiariter pronomen relativum significat subtractionem in aequationibus variandis: τὰ ἀπὸ ΕΓ ΖΘ ἴσα ἐστὶν τοῖς ἀπὸ ΕΖ ΘΓ καὶ τῷ δὶς ὑπὸ ΓΖ ΗΘ. ὧν τὸ ἀπὸ ΖΘ ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ΕΖ ΘΓ· λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ ΓΕ ἴσον ἐστὶν τῷ δὶς ὑπὸ ΖΓ ΗΘ IV 182, 2—6, ac similiter passim. — aliud dicendi genus proprium mathematicorum hoc est: ἡ (scil. εὐθεῖα) πρὸς ἣν ἥδε λόγον ἔχει VII 656, 19; 658, 13 sq. 15; 660, 7, vel etiam contortius sic: ὧν ἡ μία μεθ' ἧς πρὸς ἣν ἡ ἑτέρα λόγον ἔχει δοθέντα δεδομένη ἐστίν 664, 27 sq.

ὅσος, *quantus*, II 8, 4. 8 10; 12, 23; 18, 19. 20; ὅσῳ — τῷ αὐτῷ III 126, 14; ὅσῳ ἄν — μᾶλλον (id est τοσούτῳ μᾶλλον) 118, 5 sq.; ὅσον ὑπερέχουσιν αἱ ΑΒ ΒΓ τῆς Ε, ἔστω ἡ Ζ V 318, 1. — in plurali *quot* significat: II 6, 21. 27; 12, 6. 17. 26; 18, 10; 28, 14; VII 682, 12 cet.; ὅσα — ταῦτα III 54, 12—14; IV 270, 8—10; πλεῖστα ὅσα θεωρήματα VII 682, 16 sq.; ὅσα, *quaecunque*, VI 558, 12; ὅσαι ἄν, *quotcunque*, VII 680, 28; ὅσας ἄν τις ἐπιτάξῃ III 120, 11; IV 290, 26.

ὁσοσδή (in plurali numero), *quotcunque: ὁσαιδή αἱ ἐντὸς* (εὐθεῖαι) ὁσωνοῦν τῶν ἐκτὸς μείζους εἶναι δύνανται III 118, 16 sq., similiter 120, 12. 14. 17. Idem significant vocabula quae proxime sequuntur, et conf. ὁποσοσοῦν.

ὁσοσδήποτε: ἄλλοι ἀριθμοὶ ὁσοιδήποτε II 16, 20; εἰς περιφερείας ἴσας ὁσασδήποτε V 386, 1 sq.

ὁσοσδηποτοῦν: ὁσοιδηποτοῦν ἀριθμοί II 2, 14, ἄλλοι ὁσοιδ. ἀρ. 8, 14; 16, 22, similiter IV 208, 13; 224, 17.

ὁσοσοῦν: ἀπὸ ὁσωνοῦν δεδομένων σημείων VII 668, 4; ὁσωνοῦν τῶν ἐκτός: vide ὁσοσδή.

ὅσπερ II 28, 21; III 40, 4; 44, 9; 104, 7. 10; IV 254, 16 cet. — ὅπερ ἔδει δεῖξαι, clausula demonstrationis, V 428, 4; VI 494, 15 sq., 514, 14 cet., vel ὅπερ cum nota compendii III 52, 11. 30; 100, 2; V 394, 22; 434, 7; VI 482, 8. 22; 488, 13. 25; 492, 2. 24; 500, 7. 23; 502, 27; 506, 9; 512, 19; 514, 5 cet.

ὅστις III 32, 2; 84, 8 cet.; ὅστις

ἄν, quicunque, IV 234, 20. 32; 240, 1; 252, 22; 264, 5 cet. — interdum, velut III 132, 9, certum quiddam et definitum, non indefinitum, significat.

ὁστισοῦν, aliquis, quicunque: ὁντινοῦν τρόπον III 30, 9; (*κύκλου θέσις*) *μετακίνησιν οὐδ' ἡντινοῦν ἐπιδεχομένη* VI 524, 16 sq.; similiter VIII 1032, 29; 1082, 2; 1094, 24.

ὅτε cum indic. praes. VI 528, 9; c. optat. III 56, 4; *ὅταν* II 8, 9; III 70, 21. 28. 30; 72, 1. 4; 84, 12. 15. 19; 86, 4. 7. 10. 12 cet.

ὁτὲ μέν — ὁτὲ δέ VI 614, 19 sq.; VII 664, 4—6; 808, 24 sq.

ὅτι passim, velut *δῆλον, φανερὸν ὅτι*: vide haec adiectiva; *σκοπεῖν ὅτι* III 38, 14; *δεῖξαι ὅτι* 32, 26; IV 210, 6 cet., *ὅτι — δείξομεν* 54, 25 cet.; maxime in formula *λέγω ὅτι* clausulam propositionis significat: II 8, 19; 10, 5; 12, 5; III 50, 5; 60, 17; 66, 15; 82, 7; 88, 7; 90, 15; 92, 13; 94, 8 cet.; *λέγω οὖν ὅτι* III 64, 4; eodem sensu saepissime etiam simplex *ὅτι* ponitur: II 14, 8; III 48, 20; 50, 24; 52, 13. 23; 74, 23 cet. — in media demonstratione geometrica *ὅτι ἄρα* interdum ponitur omissis verbis *δείκνυται* vel *δεικτέον* vel *λέγω*: *καὶ ἐπεὶ ἐζήτουν τὴν ὑπὸ τῶν ΚΕΔ γωνίαν τῇ ὑπὸ τῶν ΔΕΘ ἴσην, καὶ ἔστιν ἴση ἡ ΔΚ τῇ ΚΕ, ὅτι ἄρα ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΚΕΔ γωνία τῇ ὑπὸ ΚΔΕ, ὅτι ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΚΔΕ τῇ ὑπὸ ΔΕΘ ἴση ἐστίν, ὅτι ἄρα παράλληλός ἐστιν ἡ ΔΚ τῇ ΕΘ* IV 204, 13—17; similiter 204, 20 — 206, 7; VII 908, 6. 12. 19. 30; 910, 11. 13; 916, 14. 20, vel *ὅτι δὲ καί* 922, 11. — rarius *quoniam* significat synonyme coniunctionibus *ἐπεί* vel *γάρ*: II 28, 21; III 134, 10; parenthetice: *ὅτι καὶ ἡ ΚΘ*, id est *ἐπεὶ καὶ ἡ ΚΘ δοθεῖσά ἐστιν*, III 44, 5, similiter V 324, 18 sq.

οὐ. In usu negationis nihil cum reliquis scriptoribus discrepans occurrit apud Pappum. Et conf. *μή*. — *οὐχ ἅπαξ ἀλλὰ δὶς προστιθέσθωσαν* Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1.

οὐδαμῶς III 46, 11; VII 678, 7.

οὐδέ, ne — quidem, IV 256, 35; 296, 9; V 306, 18 (sed vide adn. ad h. l.); 340, 8 cet.

οὐδείς III 44, 18; 54, 6 cet.; *οὐδέν* 42, 20 cet.; *οὐδὲν ἧττον*: vide *ἧσσον*.

οὐδέποτε VI 542, 18; 546, 4.

οὐδέπω IV 272, 11.

οὐδέτερος VI 584, 30; VII 676, 12; VIII 1034, 18.

οὐδοπότερος VIII 1066, 22.

οὐθείς. οὐθὲν λέγει VI 600, 25; *οὐθὲν ἀπέχει* c. inf. 540, 16.

οὐκέτι, non amplius, non item, VI 524, 8; 536, 34; 542, 21; 544, 12. 28; 584, 23; 600, 5; 612, 20; VII 678, 27. 28; 680, 12.

οὖν in demonstratione geometrica synonymum est particulis *ἄρα* et *ὥστε*; sed hae artiorem quendam singulorum argumentorum conexum significant, illud maiores sententiarum ambitus inter se coniungit, velut II 20, 3; III 38, 17; 42, 6; 44, 3 cet.

οὐρανός, caelum: εἰκὼν τοῦ οὐρανοῦ VIII 1026, 3.

οὔτε — οὔτε III 46, 2; VI 522, 8 sq.; VII 816, 16.

οὗτος III 52, 31 cet. — spectat ad sequentia, idem igitur significat quod apud vetustiores *ὅδε* III 34, 14 c. adnot.; *τοῦτον τὸν τρόπον*: vide *τρόπος*.

οὕτως passim, et hac quidem forma etiam ante consonas Pappus constanter usus est, quam scripturam codex Vaticanus praeter paucissimos locos (velut III 90, 9) accurate servavit. — *ὡς — οὕτως*, legitima proportionum formula, velut *ὡς ἡ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἡ ΣΘ πρὸς ΘΤ* III 32, 12 sq. cet.; interdum tamen *οὕτως* omittitur, velut III 42, 2; 44, 6 sq. 16 sq.; 48, 20; 50, 3. 4. 14. 16; 60, 19 cet. — *οὕτως ὥστε* III 66, 3 cet. — ad sequentia spectat III 76, 21 cet.

οὐχί VI 508, 6; 538, 3; 540, 23.

ὀφείλειν, debere, cum inf. VII 678, 14; *ὀφείλει* III 58, 10; VI 526, 10.

ὀχεῖσθαι, vehi, pass.: *διὰ τῶν ἐφ' ὕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις* VIII 1024, 28 sq.

ὀχετός, *canalis*, synonymum vocabulo *σωλήν*, III 58, 4.

ὄψις, *visus*, *oculus*, VI 586, 15; 588, 11; 592, 21; 594, 15; *ἡ ἡμετέρα ὄψις* 554, 11; 556, 3. 5.

Παῖς, *puer*. *ἐκ παιδός* VIII 1024, 3.

πάλαι: vide *παλαιός*.

παλαιός. *οἱ παλαιοί*, *veteres*, scil. mathematici, id est vetustiores quam ii qui Pappi aetate florebant, III 30, 7; 44, 18; 54, 7; 70, 11; 80, 25; 84, 3—5; V 410, 28; VIII 1024, 25; 1028, 7 sq. (eaque forma etiam VII 682, 1 restituenda esse videtur pro *οἱ πάλαι*, codicum scriptura); eodem sensu *οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι* III 54, 23; IV 270, 2. Conf. *ἀρχαῖος*.

παλαιστής, *palmus*: *τὸ μεταξὺ διάστημα οὐ πλεῖον γίνεται παλαιστῶν δ'* Her. exc. 1132, 10 sq.

πάλιν, *rursus*, II 16, 22; 26, 1; III 36, 21. 23 cet.

Πανδροσίων, nomen viri (mathematici, ut videtur), cui Pappus collectionis suae librum tertium dedicavit, III 30, 4. (Librorum scripturam *κρατίστη Πανδροσίου* approbaverat Kollarius supplem. ad Lambecii comment. de bibl. Vindobonensi p. 433: "existimo vero *πανδρόσιον* esse nomen muliebre designareque feminam, mathematicarum scientiarum peritam atque Hypatiae, Theonis filiae, seculo quinto florentis persimilem". Atque in eandem opinionem, nondum cognito hoc Kollarii iudicio, ipsi quondam incidimus: vide Fleckeiseni annales a. 1873 vol. 107 p. 223; sed similitudo nominis *Μεγεθίων*, quod V 304, 6 restituimus, effecit ut *Πανδροσίων* masculinum praeferremus.)

παντάπασιν, *omnino, prorsus*, III 30, 12.

πάντῃ, *ex omni parte, quomodocunque*: trianguli *αἱ δύο* (*πλευραὶ*) *τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντῃ μεταλαμβανόμεναι* V 328, 20 sq.; item trianguli sphaerici binae *περιφέρειαι* VI 474, 17; 476, 3. 12. 15.

παντοῖος, *omnis generis*, *varius*, IV 270, 22; V 352, 8.

πάντοτε, *omni tempore*, i. e. *in omni casu, utique*, VI 514, 7; 516, 28. 30; 518, 2. 13; VII 922, 23.

πάντως, *omnino*, III 30, 7; V 304, 27; 470, 3; VI 474, 9; 506, 29; 508, 8; VIII 1030, 23.

πάνυ, *prorsus, admodum*, *καλῶς* VI 520, 24, *σαφῶς* VIII 1060, 4 sq.

Πάππος, scriptor collectionis: *ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ* III 30, 21 sq., item interpres quidam *ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς* scribit III 164, 1; reliqua de titulo huius operis testimonia vide praef. vol. III t. I p. VII sq. — libro secundo Apollonii quendam tractatum de ratione multiplicandi interpretatus est: vide vol. III p. 1212 sq. — libri tertii parte prima problema de duabus mediis proportionalibus per planarum figurarum rationes solvi non posse demonstravit: vide omnem huius partis contextum, inprimisque p. 30, 19 — 32, 2; 34, 6—19; 38, 9 — 40, 19; 44, 18—20; 46, 3 — 48, 18; 52, 31 — 54, 6; sed qua ratione per instrumenta idem problema construi posset exposuit p. 54, 22 — 56, 13; 64, 19 — 68, 16; VIII 1070, 7 — 1072, 29. — eiusdem libri secunda parte de tribus medietatibus egit: vide inprimis p. 70, 4. 15; 84, 6—9. 24; 86, 15—17; tertia parte Erycini paradoxa amplificavit: vide p. 104, 24; 106, 6 sq.; quarta parte doctrinam de quinque polyedris sphaerae inscribendis retractavit, ac lemmata quaedam praemisit: vide p. 132, 2. — libro quarto, quod initio mutilatum est, ad theorema de circulo tres circulos inclusos tangente lemmata praemisit: p. 190, 26, ipsum theorema demonstravit: p. 200, 5, alia similia subiunxit: p. 200, 25 sq.; item ad theorema de arbelo lemmata praemisit: p. 208, 21; 224, 12, theoremate ipso demonstrato lemma, quod dilatum erat, addidit: p. 230, 9, alia similia subiunxit: p. 232, 5 sq. — Archimedis theorema de spirali explanavit: p. 234, 4; 238, 20. 26—28. — Nicomedis constructioni, ex qua auxilio conchoidis

lineae duae mediae proportionales inveniuntur, demonstrationem adiunxit: p. 246, 22 sq. — de linea quadratrici disputavit: p. 252, 26 — 256, 3, ac tria difficiliora theoremata de quibusdam curvis lineis addidit: p. 258, 20—25; 262, 3 sq.; 264, 6 sq. — de angulo in tres partes secando uberius disputavit: p. 270, 1 — 272, 14, ipsumque problema retractavit et auxit: p. 274, 7. 18; 276, 4. 25. 32; 284, 21—25. — ad Archimedis librum de helicibus nonnulla addidit p. 298, 3 sq. — libri quinti parte prima Zenodori tractatum de figuris isometris recognovit et passim elegantius expressit: vol. III p. 1189; 1191 adn. 1; 1192 adn. *; 1196 adn. 1; 1198 adn. *; 1199 adn. 1. 2; 1203 adn. 1; 1205 adn. ** et 2; 1207 adn. 1; 1208, adn. 2. 3; 1237—1240; praef. p. XV. — eiusdem libri parte secunda de Archimedis solidorum doctrina commentatus est: p. 352, 2—7; 358, 28 sq.; lemmata nonnulla adiunxit: p. 360, 20; 362, 19—21; Archimedis tria theoremata de superficie segmentorum sphaerae in unum contraxit: p. 382, 19—23; 383 adn. 1; 387 adn. **. — parte tertia quinque polyedra Platonica ratione synthetica inter se comparavit: p. 410, 23 — 412, 7. — libro sexto varia Euclidis, Theodosii, Autolyci, Aristarchi aliorum theoremata astronomica recognovit atque interpretum errores correxit: vide inprimis p. 474, 3—14; 506, 10 sq.; 510, 26 sq.; 512, 20—22; 522, 17—31; 524, 25—528, 8; 530, 11; 532, 6 sq.; 536, 8—10; 540, 26—33; 546, 3—7; 552, 10; 560, 11—14; 568, 17; 588, 10—26; 592, 18 sq.; 594, 32 — 596, 3; 602, 1—3; 608, 14—18; 622, 19—27; 626, 10; 632, 16—19. — libro septimo argumenta vetustiorum librorum qui de loco analytico scripti sunt exposuit et illustravit: p. 536, 25—30; 640, 5—9; 642, 1—5; 642, 20 — 644, 2; 644, 24—28; 646, 24 — 648, 6; 652, 18 — 654, 2. 25 sq.; 658, 23; 662, 23 sq.; 682, 6—20. — libro octavo omnem mechanicam disciplinam retractavit et commentariis auxit: p. 1028, 4—10; 1030, 6—9; 1060, 16; 1068, 3 sq.; 1114, 4—21. — theorema de coni ad sphaeram ratione *ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους*: Anon. p. 1162, 5; *λοιπὸν ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι καὶ τῶν μὴ σφαίρᾳ περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖραν, οὐδὲν προσέθηκεν ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος* cet. 1164, 15—20. — de reliquis Pappi scriptis vide praef. vol. III t. I p. VIII—XVI. — nominatim Pappo tribui solent libri quarti propositio 1, libri septimi problema de tactionibus p. 644, 25—28 (conf. Berkhan, *das Problem des Pappus von den Berührungen*, Halle 1857), a quibusdam etiam theorema de corporibus quae rotatione polygonorum gignuntur p. 682, 7—15; 683 adn. 2. — quam rationem Pappus in lemmatis suis componendis secutus sit: vol. III p. 1257 sq. — dicendi genere utitur elegantissimo in iis collectionis partibus, quibus nullae demonstrationes mathematicae continentur, praesertim in praefationibus, ibique etiam hiatus diligenter evitavit: vol. III p. 1233 sq. — de Pappi aetate vide praef. vol. III t. I p. VI sq. — sexti collectionis libri nonnulla theoremata citantur a scholiasta p. 1174, 8; 1177, 15. 17; 1178, 1. 4 sq. 7 sq.; 1180, 13 sq. 16; 1181, 7; 1183, 6 sq. 10; 1184, 31; 1185, 15.

παρά cum gen.: *ἀκούων παρ' ἡμῶν* III 46, 14; *παρὰ θεῶν κομίζειν* V 304, 18 sq.; *τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν* VI 554, 7 sq.; *οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν* VIII 1030, 4. — c. dat. *παρὰ τοῖς πολλοῖς* VIII 1026, 13, *παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις* 1026, 15; peculiariter *apud*, id est in scriptis alicuius: *παρὰ τοῖς νεωτέροις* III 70, 12, *παρὰ τοῖς παλαιοῖς* VIII 1028, 7 sq., *παρὰ τοῖς πρότερον* 1028, 10 cet. — cum accus., *iuxta*, de recta quae alteri parallela ducitur: *ἤχθω διὰ τοῦ Η παρὰ τὴν ΔΕ ἡ ΗΛ* VII 868, 21, similiter 986, 9 sq.; Schol. 1184, 6; 1185, 5; *ἡ δοθεῖσα — ἔστω*

ἡ Η, παρ' ἣν δὲ ἄγεται ἔστω ἡ ΑΖ 986, 20 sq.; διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο 868, 26; 934, 12 sq.; καὶ παρὰ τὴν αὐτήν, scil. ἐστιν, 960, 28; εὐθείας παρά τινα θέσει δεδομένην εὐθεῖαν ἠγμένης 664, 20 sq., unde eiusmodi recta breviter vocatur παρὰ θέσει: vide θέσις; item de plano parallelo: ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ VIII 1028, 12; 1054, 5. — peculiariter dicitur spatium παρὰ τὴν δοθεῖσαν (εὐθεῖαν) παραβάλλεσθαι VI 544, 9, vel παρά τινα γραμμήν VII 674, 8 sq., ac similiter passim; conf. παραβάλλειν. — in constructione hyperbolae: ἡ παρ' ἣν δύνανται IV 280, 1. — *iuxta, secundum, propter:* παρὰ τὴν αὐτοῦ αἰτίαν III 34, 13; παρὰ τὴν ὑπόθεσιν τοῦ λόγου 36, 2; 46, 4 sq.; ταῦτα γίνεται παρὰ τὰς διαφορὰς τῶν ὑποκειμένων VII 664, 6 sq.; παρ' ὅ, *quamobrem*, 650, 11. — *ultra, praeter*, comparationem significans: (σχήματα) εὔτακτα παρὰ τὰ λοιπὰ μᾶλλον V 358, 24 sq.; ἐπὶ πλεῖον καὶ καθόλου μᾶλλον ἐξητασμένα παρὰ τὰ ὑπὸ τῶν ἄλλων γεγραμμένα VII 674, 24 sq.; γραμμαὶ ἕτεραι παρὰ τὰς εἰρημένας III 54, 17 sq.; IV 270, 14; παρὰ ταύτας οὐκ ἔστιν ἄλλη στερεὰ γωνία V 470, 17, similiter 470, 19. — *praeter, super*, differentiam significans: ἡ τῶν ἓξ μονάδων παρὰ τὰς τέσσαρας ὑπεροχή III 104, 7, similiter 104, 8. 9.

παραβαινέτω IV 252, 13*.

παραβάλλειν, *applicare* rectangulum ad aliquam rectam, id est super rectam magnitudine datam construere rectangulum dato spatio aequale: περὶ (fort. παρὰ) τὴν ΔΕ εὐθεῖαν τῷ ΑΒΓ (τριγώνῳ) ἴσον παραλληλόγραμμον παραβεβλήσθω τὸ ΔΗ III 128, 17 sq.; ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΑ παρὰ τὴν ΓΔ παραβληθεῖσα ποιεῖ δοθεῖσαν τὴν τῆς ΓΔ πρὸς ΗΔ ὑπεροχήν IV 192, 14—16; 193 adn. 4; sed maxime in usu est illud dicendi genus, quo ad rectam magnitudine datam rectangulum excedens vel deficiens quadrato applicari significatur (conf. p. 773 adn. 1; 775 adn. 1; 807 adn. 1): δυνατόν ἐστιν περὶ (fort. παρὰ) τὴν δοθεῖσαν εὐθεῖαν παντὸς τοῦ παραβεβλημένου ἤδη χωρίου ὑπερβάλλοντος τετραγώνῳ μεῖζον χωρίον παραβάλλειν ὑπερβάλλον τετραγώνῳ καὶ πάλιν ἔλασσον VI 542, 4—7; μὴ πᾶν τὸ δοθὲν παρὰ τὴν δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἐλλεῖπον τετραγώνῳ 544, 8—10, similiter παραβάλλειν 544, 11. 12. 14; χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον ἐν μὲν τῇ ὀξυγωνίου κώνου τομῇ ἐλλεῖπον γίνεται τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ἀμβλυγωνίου ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 674, 8—11; τῷ ὑπὸ τῶν ΓΕΔ ἴσον παρὰ τὴν ΑΒ παραβαλεῖν ἐλλεῖπον τετραγώνῳ 774, 11 sq. 19 sq., similiter 772, 12 sq., παραβάλωμεν (fort. παραβάλω) 806, 29, τὸ παραβαλλόμενον χωρίον VI 544, 10, παραβεβλήσθω VII 702, 2; 772, 15; 774, 21.

παραβολή, *applicatio* rectanguli ad rectam aliquam (conf. παραβάλλειν), VI 542, 8; 544, 14; παραβολαὶ εἴδει δεδομένων χωρίων VII 638, 9 sq. — *parabola*, coni sectio, IV 272, 1; 300, 5. 19; 302, 12; VII 662, 13; 1006, 20. 26; 1008, 27; 1012, 28; 1014, 5. 11. 14. 20; nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 6.

παραγγέλλειν, *praecipere:* παραγγέλλουσι VIII 1024, 8.

παράγειν, *praeteragere:* (εἰς τοῦ τυμπάνου ὀδοὺς) ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ ὅλος παραχθήσεται VIII 1114, 17 sq.; ὑπὸ τῆς ἕλικος ὁ τύλος παραγόμενος Her. exc. 1126, 16 sq. Conf. παραφέρειν. — *deducere, circumagere* regulam: παραγέσθω τὸ κανόνιον III 66, 9 sq.; VIII 1070, 25 sq.; ἄχρι οὗ (τὸ φορτίον) εἰς ὃν βούλονται τόπον παράξωσιν Her. exc. 1134, 7. — *ducere* lineam curvam *iuxta* lineam rectam ea ratione quam Nicomedes ad duplicationem cubi invenit: παράγεταί τις ὑπὸ Νικομήδους γραμμή IV 242, 13 sq.

παραγίνεσθαι, *pervenire*, dicuntur linea vel punctum, quae moventur, ad punctum aliquod: παραγίνεται VI 548, 6. 8. 11; 596, 11. 12; VIII 1110, 16; παραγίνηται VII

670, 5; παραγινέσθω IV 262, 8; 264, 14, παραγενομένου VI 598, 6. 10. — *transire*: (κύκλον) διὰ τοῦ δοθέντος σημείου — παραγινόμενον VII 648, 4 sq.

π α ρ ά δ ε ι γ μ α, *exemplum*: ἐπὶ παραδείγματος VIII 1056, 31.

π α ρ α δ έ χ ε σ θ α ι, *accipere, admittere*, IV 254, 24; παραδεκτέον ἐστί 256, 2 (ubi παραδοτέον legendum esse videtur).

π α ρ α δ ι δ ό ν α ι, *tradere* institutionibus mathematicis: pass. παραδίδοται VII 652, 5; παραδοτέον ἐστί IV 256, 2*. — *tradere* librum legendum, id est *edere*: παραδεδώκει VII 676, 27.

π α ρ ά δ ο ξ ο ς, *mirabilis, praeter exspectationem*: τοῦτο ἐν τοῖς παραδόξοις φέρεται III 180, 5; τὸ παράδοξον 116, 8; τούτου παραδόξου δοκοῦντος 112, 25; παραδοξότερον 112, 26; 130, 6; παραδοξότερόν τι πρόβλημα VI 592, 18. — *mirabilis* linea quae vocatur: ἡ παράδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσα (γραμμή) IV 270, 25 sq. — *paradoxa* Erycini: ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 106, 8.

π α ρ ά θ ε σ ι ς, *appositio*, id est positio rectae parallelae: ὅτι ἥδε ἐν παραθέσει ἐστίν, *hanc rectam parallelam esse*, scil. alteri positione datae, VII 660, 13; sed deleta propositione ἐν potius παρὰ θέσει legendum esse videtur: vide θέσις. — *appositio* tympanorum dentatorum, VIII 1028, 26 sq.; 1060, 11; 1066, 24; 1102, 11 sq.; 1104, 2 sq. Conf. παρακεῖσθαι et παρατιθέναι.

π α ρ α θ ε ω ρ ε ῖ ν, *demonstrare quasi in transcursu, supplere demonstrationem*: pass. παραθεωρούμενον VII 778, 6.

π α ρ α ι τ ε ῖ ν, *omittere*: παρῃτήσθω V 358, 21.

π α ρ α κ ε ῖ σ θ α ι, *adiacere*: παράκεινται (αἱ γραμμαί) VII 964, 1 (conf. interpr. Lat.); ἀγγεῖα ἀλλήλοις παρακείμενα V 304, 24 sq., item τρίγωνα, τετράγωνα, ἑξάγωνα 306, 6. 20; τὰ σχήματα παρακεῖσθαι ἀλλήλοις 304, 27 sq. — *appositum esse* (id est verbi παρατιθέναι perfectum in passivo): παράκεινται οἱ ἐλάχιστοι (ἀριθμοί), scil. in tabula, III 100, 21; παρακείσθω κανόνιον πρὸς τῷ Β σημείῳ III 62, 23; ἕτερος ἄξων παρακείμενος VIII 1064, 12; παρακείσθω τῷ ΞΟ τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον cet. 1064, 26 sq., similiter παράκειται 1104, 10, παρακείσθω 1066, 13. 31; 1108, 4, παρακεῖσθαι 1066, 8, παρακείμενον 1068, 12. 13. 14; 1114, 10, παρακείμενα 1102, 13. — *applicatum esse*, synonymum perfecto passivi verbi παραβάλλειν: παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 700, 28 sq.; τὰ παρὰ τὴν ΔΗ παρακείμενα (in constructione hyperbolae) 956, 17.

π α ρ α κ ο λ ο υ θ ε ῖ ν, *subsequi*: παρακολουθεῖ Her. exc. 1122, 2; τὰ παρακολουθοῦντα ἴδια καὶ χαρακτηριστικὰ ἑκάστῃ θέσει VI 524, 12 sq.

π α ρ α λ α μ β ά ν ε ι ν, *adsumere* aliquid demonstrationis causa: τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων III 48, 27; (τῆς ἰσότητος) παραλαμβανομένης 90, 11; οἱ αὐτοὶ παραλαμβάνονται κύκλοι 150, 10; παραλαμβανομένης μιᾶς τῶν τοῦ κώνου τομῶν 54, 13; IV 270, 9; παρελήφθη τις γραμμή 250, 33 sq.; (τὸ θεώρημα) παραλαμβάνεται VI 522, 14 (conf. λαμβάνειν). — *adsumere* multiplicandi causa: κοινοῦ ὕψους παραληφθέντος τῆς ΑΕ VII 728, 3 (conf. ὕψος). — *in se recipere, comprehendere*: τὴν ὅλην σφαῖραν παραλαμβάνει VI 518, 23. — *percipere, discere*: τοῖς παραλαμβάνουσιν VI 672, 13.

π α ρ α λ ε ί π ε ι ν, *relinquere, praetermittere*: παραλείπουσιν VI 474, 5. 9. 14; pass. παραλείπεται VII 702, 31; παραλειπόμενον 646, 21, τὸ παραλειπόμενον VI 532, 6; τὸ παραλειφθέν 626, 10.

π α ρ α λ λ α γ ή, *permutatio* (sensu astronomico: conf. παραλλάσσειν) VI 530, 23.

π α ρ α λ λ ά σ σ ε ι ν, *permutare*, scil. apertum vel occultum hemisphaerium (sensu astronomico): ἡ ΝΡ περιφέρεια ἐν ἐλάσσονι χρόνῳ παραλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἤπερ ἡ ΠΣ

VI 530, 30 sq., similiter 532, 22 sq. 26. 29. 31; 534, 1. 3. 5. 16 cet.

παραλληλεπίπεδος, *parallelis planis circumscriptus*: *στερεὸν παραλλ. ὀρθογώνιον* VII 680, 5 sq., item omisso *στερεόν* 680, 7 sq.

παραλληλόγραμμος, *parallelis lateribus circumscriptus*: *παραλληλόγραμμον χωρίον* III 126, 20, vel brevius *παραλληλόγραμμον* III 58, 26 cet.; *ἐπίπεδον ἐν παραλληλογράμμῳ* VIII 1048, 2 sq.; 1049 adn. 1. — *παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον*: vide *ὀρθογώνιος*.

παράλληλος, *parallelus*: *παράλληλοι εὐθεῖαι* III 134, 11 sq. 23 cet.; *ἤχθω ἀπὸ τοῦ Β τῇ ΑΓ παράλληλος ἡ ΒΔ* 32, 6, ac similiter passim; *ἐν παραλλήλοις ταῖς ΒΖ ΟΠ* IV 222, 23, *ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις* 178, 4. 6 cet.; *διὰ τὰς παραλλήλους* III 60, 30 cet. — *παράλληλοι κύκλοι* in sphaera III 132, 12; 136, 10; VI 480, 22 sq.; 482, 12. 28 sq.; 484, 11 sq. 28—30 cet., vel brevius *παράλληλοι* 480, 11 sq. 17; 482, 24. 26. 27; 486, 26 cet. — *ἐπίπεδον παράλληλον ἐπιπέδῳ* III 156, 13 sq.; *παράλληλα ἐπίπεδα* 134, 11 sq. 21; 136, 3; 158, 2; V 366, 27. — *παράλληλον*, scil. *σχῆμα*, dicitur figura, in qua duae pluresve rectae inter se parallelae ductae sunt, velut p. 924 et 925; *ἐν παραλλήλῳ* VII 762, 25; 768, 22; 866, 12. 17; 870, 19; 880, 5; 882, 3; 888, 6; 928, 29; 932, 7. Eiusmodi *σχῆμα* intellegitur etiam III 42, 10, ubi angulus *ρφχ* aequalis esse dicitur *τῇ ὑπὸ ΚΣΨ ἐκτὸς γωνίᾳ*.

παραλογίζεσθαι, *falsa argumentatione decipere*: *ἑαυτὸν παραλογιζόμενος* III 40, 18.

παραλυέτω IV 252, 13*.

παραμυθεῖσθαι, *comprobare, demonstrare*, VI 524, 26; *παραμυθήσασθαι* V 350, 29.

παραμύθησις, *comprobatio, demonstratio*, V 350, 27.

παραπλήρωμα, *explementum, intervallum*: *τοῖς μεταξὺ* (*τῶν σχημάτων*) *παραπληρώμασιν* V 304, 29; *χωρὶς ἀνομοίων παραπληρωμάτων* 306, 5.

παραπλήσιος, similis, III 30, 20; VIII 1024, 19.

παραπλησίως III 58, 2.

παρασκευάζειν, *comparare*: *ὕλη παρεσκευασμένη* VII 634, 5.

παρασκευή, scil. *μέλιτος*, *mellificium*, V 306, 27.

παρατιθέναι, *apponere*: *παρατιθέντες κανόνα* IV 246, 15; maxime de tympanorum dentatorum appositione: *παραθεῖναι* VIII 1028, 23; 1106, 27; pass. *παρατιθεμένου* 1028, 25; 1108, 1. Conf. *παράθεσις* et *παρακεῖσθαι*. — *apponere, adiungere*: *δευτέρας γραφὰς - παρατεθείκασιν* VII 650, 2 sq.; med. *παραθέμενος τὰς ἐκείνων φωνάς* III 44, 20.

παραφέρειν, *praeterferre*: *καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἰς ὀδοὺς παρενεχθήσεται* VIII 1114, 4 sq. Synonymum est *παράγειν*.

παραχωρεῖν, *cedere*, *labi*: *παραχωρῇ* Her. exc. 1132, 20.

παρεῖναι, *pervenire*: *παρέσται* VIII 1114, 4. Synonymum est *παραγίνεσθαι*. — *licere*, c. inf.: *πάρεστι* VII 642, 20; *παρῆν* 680, 19.

παρέχειν, *praebere*, *applicare*, *φαντασίαν* VI 586, 14; *δύναμιν παρασχεῖν* VIII 1064, 5; *παρέσχεν ἕκαστα ποιεῖν* V 304, 9. — med. *ἀπερίληπτον τῆς φύσεως παρεχομένης πλῆθος* VII 648, 21; *χρείαν παρεχόμενα* 676, 1 sq.

παρθένος, *virgo*, signum zodiaci, VI 608, 15. 21; 610, 20; 612, 6. 8 cet.; Schol. 1179, 9. 1186, 6.

παριέναι, *praeterire*, *percurrere*: (*σημείου*) *παριόντας ἀμύθητα ἐπίπεδα* VI 528, 17.

παριέναι, *permittere*, c. inf.: *παρείς* III 52, 31. — *praetermittere, omittere*: *παρεῖμεν* VII 646, 8; pass. *παρεῖται* VI 594, 29.

παροδεύειν, *praeterire*, *percurrere*: *ἐν ᾧ ἡ ΑΒ εὐθεῖα περὶ τὸ Β κινουμένη παροδεύει τὴν ΑΔΓ περιφέρειαν* IV 262, 6 sq., similiter *παροδευέτω* 252, 13.

παρύπτιος, *praetersupinus*: vide *ὕπτιος*.

παρωθεῖν, *praeterferendo propellere*, *promovere*: pass. *ὥστε τὸ Ε*

σημεῖον παρωθεῖσθαι VIII 1114, 13 sq.

πᾶς passim. — τὸ πᾶν, *universum, mundus*, VIII 1030, 19; 1032, 6 sq.; τὰ πάντα, *omnis rerum natura*, V 350, 20. — διὰ παντός, scil. χρόνου, VI 520, 20. 21. — in propositionibus generaliter aliquid enuntiari significat, velut ἐν παντὶ τριγώνῳ III 106, 10. — in proportionibus; πάντες οἱ ἡγούμενοι (ὅροι) πρὸς πάντας τοὺς ἑπομένους III 88, 11 sq.; 94, 27 sq., vel brevius πάντες πρὸς πάντας 90, 20; 98, 3. 22 sq.; πάντα πρὸς πάντα IV 180, 27; VII 804, 1; 805 adn. 1 cet. (conf. ἅπας et συναμφότερος); πάντα τρίς III 80, 20. — τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς, *tota lateris* (cylindri) *longitudo*, Her. exc. 1124, 9.

πάσχειν, *pati*, i. e. in aliquam opinionem vel etiam errorem incidere: τοῦτο ἔπαθεν VII 674, 12. — *pati, qualitatem quandam habere*: ὅμοιόν τι πέπονθεν τὰ στερεὰ ταῦτα τοῖς ἐπιπέδοις πολυγώνοις V 360, 28 sq.

πάχος, *crassitudo*, VIII 1062, 9; 1074, 7; 1084, 1.

πείθειν, pass. *sibi persuadere*: πεισθῆναι III 48, 15.

πεῖρα, *experimentum*: ἐκ τῆς πείρας IV 246, 16; ἀνὰ πεῖραν VIII 1042, 11; τὴν ἀνάλογον πεῖραν διαφεύγειν 1096, 19.

πειράζειν, *experiri, temptare*: πειράζοντες III 66, 13; VIII 1072, 2.

πειρᾶσθαι, *experiri, conari*: πειρᾶται III 34, 18, πειρῶνται VII 682, 1; πειρώμενος 644, 5; πειραθῶμεν V 352, 3; πειρασόμεθα III 84, 6.

πέμπτος: τὸ πέμπτον τῆς ΓΒ III 48, 24.

πεντάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, *pentagonum regulare*, III 150, 31 — 152, 3; idem simpliciter πεντάγωνον vocatur 152, 5. 13. 19; 154, 3. 4. 22. 33; 156, 1 cet.; V, 306, 13. 16; Anon. 1138, 14. — *pentagorum irregulare* Anon. 1156, 5 sq.

πεντάκις V 418, 34; 420, 3; 422, 11. 13 cet.

πενταπλάσιος c. gen. IV 232, 25 cet.; πενταπλάσιος λόγος III 36, 23; 38, 6.

πεντάπλευρον, *quinquelaterum*, III 120, 7; 126, 16; V 334, 3*; 396, 13; 444, 9.

πενταπλοῦς: (εὐθεῖα εὐθείας) δυνάμει πενταπλῆ V 430, 18; 432, 5 sq.

πεντεκαιδεκάκις V 466, 2. 3. 7. 10.

πεντηκοντάκις: vide ἑξακοσιάκις.

περαίνειν, *terminare*: pass. πεπερασμένη, scil. εὐθεῖα, VII 666, 21; 1006, 25. — *absolvere*: pass. περαίνεσθαι II 18, 29; ἐπεραίνοντο VI 530, 25.

πέρας, *terminus* rectae lineae III 34, 23; 40, 13; 136, 7. 12; 138, 2; 140, 2 cet., diametri hyperbolae VII 954, 16; 962, 13, axis sphaerae VI 530, 7 sq., regulae III 66, 3, circumferentiae IV 284, 2; Schol. 1179, 11, lineae curvae IV 254, 10. 16. — πέρατα etiam dicuntur termini quibus aliquid definitur: τίσιν ἀφώρισται πέρασιν VIII 1030, 3 sq. — πέρας, *finis* quaestionis sive disputationis, IV 200, 25; Schol. 1168, 21 sq.

περατοῦν, *terminare*: pass. πεπεράτωται (ἡ εὐθεῖα) VI 526, 23.

Περγαῖος, Apollonii ἐθνικόν, III 56, 4, Περγεύς VIII 1110, 21.

περί c. gen., dicere, disserere, scribere *de* aliqua re III 30, 19 cet. — c. accus. *circa*: περὶ ἴσας γωνίας τὰς Α Δ ἀνάλογόν εἰσίν (scil. αἱ πλευραί) VII 970, 15 sq., ubi περὶ pro παρὰ restituendum est secundum Eucl. elem. 6, 4. 6 cet. et ex constanti Pappi aliorumque usu; κινείσθω κανόνιον περὶ τὸ Α σημεῖον III 66, 2 sq., ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι 66, 5; περὶ κέντρον τὸ Ε διὰ τοῦ Β περιφέρεια γραφεῖσα 72, 13 sq., similiter IV 236, 11 sq. cet.; ὁ περὶ κέντρον τὸ Δ διὰ τῶν Θ Κ γραφόμενος κύκλος III 114, 18 sq., ac similiter passim (conf. κύκλος); σφαῖρα ἡ περὶ κέντρον τὸ Ε VIII 1054, 16 sq., ac similiter aliis locis. — peculiariter in constructione hyperbolae: περὶ ἀσυμπτώτους τὰς ΑΒΓ (γεγράφθω)

ὑπερβολή IV 274, 6; 275 adn. 2; similiter 278, 1; VII 954, 11 sq.; 958, 24; 960, 7; 962, 1. — (γραμμαὶ) περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21; IV 270, 23; τὸ περὶ (τὴν γραμμὴν) σύμπτωμα 252, 2; θεώρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον IV 238, 27; περί τινα μεγέθη ταῦτα γίνεσθαι συμβαίνει VI 540, 32, ac similiter aliis locis (conf. συμβαίνειν). — περὶ τὴν δοθεῖσαν εὐθεῖαν (χωρίον παραβάλλειν) VI 542, 4, similiter III 128, 17 (conf. παραβάλλειν).

περιάγειν, *circumagere*: περιάγουσιν Her. exc. 1134, 9; pass. περιάγεσθαι III 166, 9; περιαγομένων Her. exc. 1130, 16.

περιαγωγή, *circumactio* regulae circa axem aliquem, III 166, 10.

περιβάλλειν, *circumiicere*: περιβαλόντες Her. exc. 1130, 1. — *applicare* regulam perforatam ad axem, circa quem convertitur: περιβεβλήσθω III 166, 7.

περιβασμός Her. exc. 1132, 12*.

περιγίνεσθαι, *superare, plane percipere*: μαθημάτων τοσούτων περιγενέσθαι VIII 1024, 7.

περιγράφειν, *circumscribere* figuram figurae (conf. ἐγγράφειν, *inscribere*): φερομένου σημείου κατ' εὐθείας κύκλον περιγραφούσης IV 264, 3 sq.; πλευρᾶς τιν' ἐπιφάνειαν περιγραφούσης 264, 5 sq.; (ἡ χειρολάβη) περιγράφει κύκλον τῆς τοῦ κοχλίου περιμέτρου μείζονα VIII 1068, 18 sq.; περιγεγράφθωσαν κύκλοι VII 978, 1; 982, 1; 984, 7; τὰ κέντρα τῶν περιγραφομένων (τοῖς πολυγώνοις) κύκλων V 308, 13 sq., similiter 312, 1 sq. cet.; τοὺς περιγραφομένους περὶ τὴν ἕλικα τομέας IV 268, 5 sq., similiter 268, 8; περιγεγράφθω (ἔλλειψις περὶ πέντε τὰ δοθέντα σημεῖα) VIII 1076, 14; περιγεγράφθω περὶ τὸν κύκλον πολύγωνον V 312, 3, ac similiter passim; ἡ γινομένη ὑπὸ τῶν ἐφαπτομένων ἐπιφάνεια, ἥτις περιγέγραπται περὶ τὸ τμῆμα τῆς σφαίρας V 384, 17—19, similiter 406, 3 sq. — Praeterea verbi formae occurrunt haece: περιγράψωμεν VII 708, 24; περιγράψαι V 314, 28 cet.; pass. περιγραφόμενα V 336, 22 cet.; περιγέγραπται V 398, 1; περιγεγραμμένον 406, 21, περιγεγραμμένου 314, 29 cet.; περιγραφῇ 398, 10; περιγραφείη 314, 30.

περίεργος, *nimis exquisitus, operosus, difficilis*, Her. exc. 1122, 29.

περιέχειν, *continere* dicuntur rectae angulum: ἡ ΔΑ ὀρθὴν περιέχει γωνίαν μετὰ τῆς ΒΔ III 72, 17 sq., similiter 138, 21 sq.; 140, 12 sq. 14 sq.; 148, 19 cet.; vel etiam planum cum recta aliqua angulum continere dicitur: (τὸ ἐπίπεδον) περιέξει μετὰ τῆς ΓΖ γωνίαν ἴσην τῇ ὑπὸ ΒΑΕ 134, 18 sq. — similiter spatium contineri dicitur a rectis: τῷ ὑπὸ τῶν ΑΓ ΘΒ περιεχομένῳ παραλληλογράμμῳ IV 176, 12 sq.; τὸ ὑπὸ ΓΒ ΒΚ περιεχόμενον χωρίον 214, 15, similiter 222, 9 sq. cet. — alia ratione figurae latera dicuntur comprehendere rectas quasdam intra figuram ductas: ὥστε τὰς ΔΕΖ περιέχεσθαι ὑπὸ τῶν — ἐπὶ τὰ Δ Ζ ἐπιζευγνυμένων 112, 21 sq., τῶν περιεχουσῶν δύο πλευρῶν 116, 10, πρὸς τὰς ΟΜΔ περιεχούσας 116, 24, ταῖς περιεχούσαις τρισὶν ἴσαι 122, 22 sq. (conf. περιλαμβάνειν). — περιέχειν dicitur etiam circulus polygonum inscriptum V 312, 8 cet., vel latera polyedrum: τῶν περιεχόντων τὸ εἰκοσάεδρον (τριγώνων) 424, 12 sq., circulus polyedri angulos: οἱ αὐτοὶ κύκλοι τὰς τῆς πυραμίδος καὶ τὰς τοῦ κύβου περιέχουσι γωνίας III 146, 28 sq., similiter 162, 20—22 cet. (conf. περιλαμβάνειν). — *continere, comprehendere*: (τα γράμματα) περιέχει ἀριθμοὺς δέκα II 20, 4; εὐθεῖαι περιέχουσαι τὰς τρεῖς μεσότητας III 78, 16; ἁρμονικὴν μεσότητα περιέχουσιν αἱ ΒΕ ΕΚ ΕΖ εὐθεῖαι 82, 18 sq., similiter 98, 20; 100, 3; 104, 4. 12, item περιέχοντες 100, 21; 102, 4. — τὴν ἀπόδειξιν περιέχον (θεώρημα) III 164, 2; μὴ περιέχοντα καὶ τὴν ἀπόδειξιν 34, 1 sq.; (ἡ πρότασις) περιέχει προβλημάτων εἴδη τὸ πλῆθος ξξ VII 648, 7; περιέχει τὸ πρῶτον βιβλίον — θεω-

ῥήματα ἐνενήκοντα 638, 1 sq.; τὸ δεύτερον βιβλίον περιέχει τάδε 666, 14; eandem formulam scholiasta adhibet in argumentis singulorum librorum enarrandis III 30, 2; V 304, 2; VI 474, 2; VII 634, 2; VIII 1022, 2. — Praeterea verbi formae occurrunt haece: περιέχοντες III 162, 20, περιέχουσιν (dat.) 162, 21, περιέχουσα 140, 15, περιέχουσαν IV 296, 5, περιέχουσαι III 140, 13, περιεχουσῶν V 460, 4, περιεχούσας VII 642, 4, περιέχοντα V 354, 28 cet.; περιέξει III 142, 5 cet.; περιέξουσιν 138, 21; 148, 19 cet.; pass. περιέχεται V 354, 18, περιέχονται 354, 14 cet.; περιεχόμεναι V 342, 23, περιεχομένων VI 570, 30, neutr. περιεχομένου IV 238, 23, περιεχομένῳ V 364, 22, περιεχόμενα 352, 16 cet.; περισχεθῆναι 470, 4.

περικάμπτειν, *circumflectere*: pass. περικαμπτέσθω VIII 1110, 7.

περικεῖσθαι, *circumiacere*, *complecti*, c. dat., III 66, 4; VIII 1070, 20.

Περικλῆς, vir mathematicus, interpres Euclidis datorum, VII 640, 25.

περιλαμβάνειν, *continere*, *complecti*, synonymum verbo περιέχειν: ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τὸ τετράγωνον τοῦ κύβου καὶ το τρίγωνον τοῦ ὀκταέδρου III 150, 11—13, similiter 162, 21—24; τοῦ περιλαμβάνοντος (τὴν ἕλικα) κύκλου IV 236, 5; εἰ τὸ ΑΔΓ τρίγωνον περιληφθῇ κύκλῳ Schol. 1168, 6 sq.; τῆς περιλαμβανούσης τὸ ὀκτάεδρον σφαίρας V 414, 21, similiter 422, 29 sq.; στερεὸν πολύεδρον σφαίρᾳ περιλαμβανόμενον Anon. 1162, 19; 1163 adn. 4; τὰ μὴ σφαίρᾳ περιλαμβανόμενα (στερεά) 1164, 16. — alia ratione περιλαμβάνειν dicuntur rectae punctum vel rectas III 116, 18—20; 120, 14 (conf. figuras adscriptas). — *comprehendere, in brevius contrahere*: μιᾷ περιλάβωμεν ἅπαντα προτάσει VII 646, 24 sq., similiter περιλαβεῖν 652, 13. 18; περιλαβών 662, 24. — Praetera verbi formae occurrunt haece: περιλαμβάνει V 434, 22 cet.; περιλαμβάνων 438, 2, περιλαμβάνοντος 460, 11, περιλαμβάνοντα 462, 3, περιλαμβανούσης 456, 3, περιλαμβανουσῶν 458, 9 cet.; περιλαβεῖν 470, 5; pass. περιλαμβανόμενα V 358, 27; περιειλημμένην 448, 25.

περιλείπειν: pass. *relinqui, als Rest übrig bleiben*: τῶν περιλειπομένων τμημάτων V 314, 13 (conf. λείπειν et ἀπολείπειν); specialiter divisione facta: περιλέλειπται II 28, 21.

περιληπτικῶς, *summatim, breviter*, VI 518, 22.

περίμετρος, *ambitus, perimetrus* circuli V 312, 25; 314, 4 cet., polygonorum (regularium) et omnino figurarum planarum V 304, 2; 308, 2—7; 310, 25; 312, 6 cet.; cochleae VIII 1068, 19.

περιουσιαστικός, *abundans*: περιουσιαστικώτερα VII 676, 15.

περιοχή, *argumentum, summa*: βιβλία λγ', ὧν τὰς περιοχὰς ἐξεθέμην σοι VII 634, 25 sq.; λόγῳ περιοχῆς VI 524, 25.

περισκελής, *rigidus, exilis, subtilis ideoque obscurus*: περισκελεῖς διορισμοί VII 644, 8.

περισπούδαστος, *magno studio tractatus*, VIII 1022, 6.

περισσός, *qui insuper accedit*: περισσὰ ταῦτα VII 658, 7. 23; ζητήσομέν τι καὶ περισσότερον V 308, 2; ἐκ περισσοῦ, *insuper*, VII 676, 11 sq.; conf. περιττεύειν. — *supervacaneus*: περισσὸν ἦν VII 922, 21. — *impar* (de numero) II 5 adn. 3; VII 680, 28; κατὰ τοὺς ἑξῆς περισσοὺς ἀριθμούς IV 232, 14. 27.

περιστροφή, *conversio*, κόσμου VI 552, 18. 22. 23 (conf. περιφορά); ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ VIII 1114, 17 sq.

περιτιθέναι, *circumponere*: τῷ κόσμῳ σχῆμα περιθεῖναι σφαιρικόν V 350, 21 sq.; χειρολάβην τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου Her. exc. 1126, 19.

περιτρέπειν, *convertere, circumagere*: pass. περιτρεπόμενον VIII 1030, 14. 29; περιτραπήσεται 1032, 28.

περιτροπή, *conversio*, VIII 1032, 32.

περιτρόχιον: vide *ἄξων*.

περιττεύειν, *abundare*, *pleniorem esse*: (*πρότασις*) *περιττεύουσα ἐπιτάγματι* VII 648, 2; conf. *περισσός*.

περιφέρεια, *circumferentia* circuli, III 54, 9 sq.; IV 270, 6 sq. cet. — *circumferentia* (i. e. pars totius circuli circumferentiae), *circuli arcus*: *κύκλου περιφέρεια* III 106, 25; 108, 9; 110, 7 cet., vel eodem sensu simpliciter *περιφέρεια* 66, 12; 72, 13. 28; 108, 11; IV 236, 8 sq. cet.; saepe etiam post articulum cum litteris geometricis *περιφέρεια* omittitur: *συναμφότερος ἡ ΒΑΔ τῆς ΑΓ μείζων* VI 478, 4 sq.; *κείσθω τῇ ΑΓ ἴση ἡ ΓΕ* 478, 6; *ἐπεὶ οὖν ἡ ΘΑ τῇ ΘΔ ἴση ἐστίν* III 132, 21, ac similiter passim. — *περιφέρεια ἄλογος, ἀσύμμετρος, ῥητή*: vide singula adiectiva.

περιφέρειν, *circumferre*: pass. *περιενηνέχθω* VIII 1084, 15; *περιενεχθῇ* 1094, 25; *περιενεχθέν* V 388, 23; 390, 21. 27; 394, 25; 396, 24; 408, 24.

περιφορά, *conversio*: *ἐν μιᾷ περιφορᾷ κόσμου* VI 598, 16, item omisso *κόσμου* 594, 32; 596, 2. 7. 9; 598, 3. Synonymum est *περιστροφή*. — *motus* puncti in linea quae movetur procedentis IV 234, 16; 236, 4; 272, 5.

περόνη, *fibula*, III 166, 9; 167, adn. 2.

πῇ, *aliquatenus*, *aliqua ex parte*, III 84, 25.

πῆγμα, *iugum*, *margo fulciendae machinae inserviens*: *ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πήγματι* Her. exc. 1116, 23 sq.; *ἡ χελώνη πῆγμά ἐστιν* cet. 1130, 12. Synonymum est *διάπηγμα*.

πηγνύναι. perf. act. sensu intransitivo *compactum esse*, *firmum esse*: *πλινθίον πεπηγός* III 56, 18.

πίεσις, *pressio*: *πρὸς τὰς μυρεψικὰς πιέσεις* Her. exc. 1122, 8.

πιθανολογεῖν, *probabilitatis rationem sequi*: *πιθανολογήσας* Anon. 1164, 18.

πιθανός, *credibilis*, *probabilis*: *πιθανὸν ἦν τὸ λέγειν* VI 524, 30.

πίπτειν, *cadere*: (*τὸ σημεῖον*) *μεταξὺ πίπτει τῶν Θ Ρ* III 34, 24, similiter 34, 25; 36, 15. 22; 38, 2 cet.; *τῆς ΖΚ καθέτου μεταξὺ τῶν Η Θ πιπτούσης* V 374, 10 sq.; (*κύκλον*) *διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ* (scil. alterius circuli) *πίπτοντα* VIII 1092, 13. — *incidere* in aliquid, *referri* ad aliquid: *τὰ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικήν* VIII 1046, 26 sq. — Sequitur formarum conspectus: *πίπτει* III 34, 24. 25; 36, 22; 38, 2; 46, 4. 16; V 450, 5 cet., *πίπτουσιν* 328, 28; *πίπτῃ* IV 216, 1, *πίπτωσιν* VII 704, 1; *πιπτέτω* V 416, 3 cet.; *πίπτειν* III 36, 15; 118, 1 cet.; *πίπτοντα* (masc.) VIII 1092, 13, *πιπτούσης* V 374, 11, *πιπτούσῃ* VI 618, 5, *πῖπτον* III 38, 10, *πίπτοντος* 48, 6; *πεσεῖται* IV 222, 9, *πεσοῦνται* 210, 1 cet.

πιστεύειν, *credere*, cum dat.: *πιστεύοντας* IV 254, 23. — pass. *πεπιστευμέναι* (*αἱ μέλισσαι*), *quae fide dignae habitae sunt*, cum inf. V 304, 18.

πλάγιος, *obliquus*: *τῶν πλαγιωτέρων ἀναφερομένων* (*δωδεκατημορίων τοῦ ζῳδιακοῦ*) VI 614, 5 sq. Conf. *ὀρθός*. — *transversus*: *ἡ πλαγία πλευρά* sectionis conicae IV 282, 20, eadem brevius *ἡ πλαγία* 282, 17; VII 962, 17. 20; VIII 1078, 16; 1079 adn. 2. Conf. Apollon. conic. 1 propos. 12 et 13 extremis demonstrationibus, Klügel, *Mathem. Wörterbuch* vol. III p. 20, Chasles loco p. 1079 adn. 2 citato.

πλάσσειν, *fingere*, *formare*: *πλάσσεται ἡ ἁρμονικὴ μεσότης* III 70, 3 sq.

πλάτος, *latitudo* spatii adiacentis (in constructione hyperbolae) VII 956, 18; *τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος* VI 554, 17 sq.; 556, 10.

πλατύς, *latus*: *ἀνατομὴ πλατεῖα* VIII 1062, 13 sq.

Πλάτων Atheniensis, philosophus: *καθά φησιν ὁ θειότατος Πλάτων* III 86, 21; 87 adn. 2; *τὰ παρὰ τῷ θειοτάτῳ Πλάτωνι πέντε σχήματα* (scil. polyedra regularia) V

352, 11 sq.; τῶν ε΄ σχημάτων τούτων ἃ δὴ καὶ πολύεδρα καλεῖται V 468, 12 sq.; eadem brevius τὰ καλούμενα ε΄ σχήματα 358, 21 sq., ταῦτα τὰ ε΄ σχήματα 360, 23, τὰ στερεὰ ταῦτα 360, 29, τὰ ε΄ σχήματα 362, 18; 410, 21 sq.; 412, 1; 452, 13 sq., τὰ καλούμενα πολύεδρα 352, 10, τὰ πέντε πολύεδρα III 132, 1.

πλεκτοειδής, *tortilis*, ἐπιφάνεια IV 262, 18 sq.; 270, 22. Conf. Chasles, *Aperçu* p. 29 sq. edit. II Paris.

πλεονάζειν, *abundare, abunde occurrere*: πλεονάζουσιν VII 652, 4.

πλεονάκις V 808, 16.

πλευρά, *latus* trianguli III 104, 18. 20; 106, 11 cet.; saepe etiam post articulum cum litteris geometricis hoc vocabulum omittitur, velut 104, 22 sq. cet.; αἱ περὶ τὴν κοινὴν (τῶν τριγώνων) γωνίαν πλευραί 72, 21 sq. — *latus* parallelogrammi III 128, 11 cet., trapezii IV 240, 4, pentagoni (et omisso quidem vocabulo πλευρά, ac perinde in lateribus reliquorum polygonorum passim) 154, 3 sq., hexagoni 152, 21 sq.; 154, 3. 22; 156, 2; 182, 16 cet., decagoni 152, 22; 154, 5 sq. 28 cet., cuiuscunque polygoni V 316, 22; 398, 4. 6; 402, 18; 404, 17 cet. — *latus* pyramidis III 144, 24, cubi 146, 28; V 436, 2; 440, 6 cet., octaedri III 150, 8; V 444, 8, dodecaedri 442, 13, icosaedri 422, 32; 424, 2; 436, 22 sq., polyedrorum omnino 304, 27 sq.; 306, 6; 354, 12; 354, 26 — 358, 18. — *latus* cylindri V 394, 10, coni VII 674, 17; 922, 26. — *circumferentia* sive *latus* trianguli sphaerici VI 476, 18. 20. 21. 24. 27; 480, 2. — *superficies* alterutra tympani VIII 1112, 22 (synonymum est ἐπιφάνεια). — πλευρὰ ὀρθία, πλαγία, πλευραὶ ἀνισοπληθεῖς, ἰσάριθμοι, ἰσοπληθεῖς: vide singula adiectiva.

πληγή, *percussio*, Her. exc. 1122, 24; 1124, 2.

πλῆθος, *multitudo*, II 2, 6. 18; 4, 9 cet.; accus. absol. τὸ πλῆθος IV 270, 20; append. ad VII 648, 6 (conf. ἀριθμός); τῷ πλήθει Anon. 1138, 14. 15; πλήθη VII 644, 29.

πληκτοειδής IV 262, 18*; 270, 22*.

πλήν cum gen. III 106, 10; VII 802, 11; πλὴν εἰ μή IV 254, 8 sq. 18.

πλήσσειν, *percutere*: πλησσομένου τοῦ σφηνός Her. exc. 1122, 19.

πλινθίον, *margo, tabula*: πλινθίον πεπηγός III 56, 18. — *laterculus tabulae, die Rubrik einer Tabelle*, III 100, 22. 26. 29; 104, 3. 13.

πνεῦμα, *spiritus* per machinas spiritales efficiens motus quosdam corporum: διὰ πνευμάτων φιλοτεχνοῦσιν VIII 1024, 25 sq.

πνευματικά, *spiritalia*, ab Herone scripta VIII 1024, 26.

ποδαπός, *unde ortus, qualis*, VII 678, 27.

πόθεν ὅτι οὐχί, *quid impedit quominus*, VI 538, 3; 540, 22 sq.

ποιεῖν, *facere*: δῆλον ποιεῖ μὴ νενοηκέναι τὸ πρόβλημα III 48, 4. — *efficere* rectam, sectionem, angulum, qualemcunque figuram geometricam: διήχθω ἡ ΖΘΚ ποιοῦσα ἴσην τὴν ΘΚ τῇ ΑΛ III 60, 6; (εὐθεῖαι) ἴσας γωνίας ποιοῦσαι 134, 14; τὰ τρίγωνα τὰ ποιοῦντα τὰς τοῦ πολυέδρου γωνίας 154, 30 sq.; ἐκβληθέντα τὰ δι' αὐτῶν (τῶν σημείων) ἐπίπεδα ποιείτω κύκλους τοὺς ΑΒΓ ΔΕΖ 148, 5—7; πάντες μὲν οἱ ἐλάσσονες τοῦ τετραπλασίου λόγου ποιοῦσιν τὴν τοιαύτην τομὴν μεταξὺ τῶν Ρ Θ, πάντες δὲ οἱ μείζους τοῦ πενταπλασίου ποιοῦσι τὸ σημεῖον τῆς τομῆς μεταξὺ τῶν Ρ Τ 38, 4—7; (αἱ εὐθεῖαι) τομὴν ποιήσουσιν IV 254, 15; (τὸ ἐπίπεδον) ποιήσει τομὴν ΑΒΓΔ μέγιστον κύκλον III 182, 17, similiter VIII 1054, 26 sq. cet. — *efficere* constructione: κύβον κύβου διπλασίονα ποιῆσαι III 58, 5; ποιεῖν δοθεῖσαν τὴν ΕΖ νεύουσαν ἐπὶ τὸ Β VII 782, 6 sq. — *efficere* in proportione: ποιήσας ὡς μὲν τὴν ΚΘ εὐθεῖαν πρὸς τὴν ΘΣ, οὕτως τὴν ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, ἐποίησεν ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ καὶ τὴν ΤΘ πρὸς τὴν ΘΦ III 34, 9—11, similiter 44, 16; 68, 14; 50, 2 cet. — *efficere*,

id est *demonstrare* id quod propositum est: *προβάλλεταί τι ποιῆσαι* III 30, 5; *ἀποδείξῃ τὸ Z σημεῖον ποιοῦν τὸ πρόβλημα* 106, 3; *ἡ EZ ἄρα ποιεῖ τὸ πρόβλημα* VII 784, 7 sq., similiter 784, 10. 13; *δέον ἔστω ποιεῖν τὸ πρόβλημα* 798, 21; *τὸ ΔEZ* (*ἡμικύκλιον*) *ποιεῖ τὸ πρόβλημα* 800, 6; 802, 2, similiter 802, 4 sq. 9 sq. 11; *γραμμῆς μέρος ποιεῖ τὸν τόπον* 1006, 2 sq., similiter 1008, 8 sq.; 1012, 22 sq.; 1014, 17. 24. — *efficere addendo*: *δέκα ἑκατοντάδες μετὰ τῶν ιζ′ δεκάδων ποιοῦσι μυριάδας ἐνναπλᾶς δέκα* II 20, 17 sq. — *efficere multiplicando*: *αἱ μυριάδες ρ′ ἐπὶ τὰς μονάδας ͵ς γενόμεναι ποιοῦσιν μυριάδας ξ′ διπλᾶς* II 2, 10—12, similiter 2, 10; 6, 3. 4. 24; 10, 13 cet. — *efficere dividendo*: *μερισθέντα τὰ λζ′ εἰς τὸν δ′ ποιεῖ τὸν ἐκ τοῦ μερισμοῦ θ′* II 20, 20 sq. — med. *efficere*, *comparare*: *τὴν Θ ποιησώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ* cet. III 78, 10 sq., ubi aut librorum scriptura *πορισώμεθα* restituenda aut *ποιήσομεν* scribendum esse videtur. — med. *facere* cum obiecto suo pro simili verbo positum: *ποιούμενοι τὴν δεῖξιν* III 46, 20; *τὴν ἀπόδειξιν ποιήσασθαι* 34, 6; *ἐποιοῦντο τὰς ἀποδείξεις* V 412, 1, item *ποιεῖται* VI 518, 19, *ἐποιήσατο* 520, 5; *ποιησώμεθα τήν τε κατασκευὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν* VIII 1056, 31 sq.; *τὴν κατασκευὴν πεποίηνται* III 56, 3; *τὴν ἀνάλυσιν πεποίηται* 56, 4 sq.; *πεποίημαι τὸν λόγον* VI 548, 18; *ποιούμενοι τὴν μετάβασιν* III 84, 8 sq.; *τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιεῖται* VI 522, 31; 523 adn. 2, ac similiter passim; *τοῦ κύκλου ἀνωμάλως τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιουμένου* 536, 28 sq.; (*ὅταν τὸ τύμπανον*) *μίαν ἀποκατάστασιν* vel plures *ἀποκαταστάσεις ποιήσηται* VIII 1104, 12 sq. 14. 18. 21 sq.; 1114, 15, item *ποιεῖται* 1104, 23, *ποιήσεται* 1114, 21. — hraeterea formae verbi occurrunt Paece: *ποιεῖ* II 2, 10; 6, 3. 24; 10, 13; 12, 16; III 78, 4; VI 528, 11 cet., *ποιοῦσι* II 6, 8; 24, 19. 21. 22; III 70, 6 cet.; *ἐὰν ποιῶ* VII 686, 9; 692, 11; 936, 25, *ποιῇ* 804, 21, *ποιῶμεν* V 454, 23 cet.; *ποιείτω* IV 262, 9; VII 800, 4; VIII 1054, 26; *ποιεῖν* III 124, 2 cet.; *ποιοῦντες* III 80, 1, *ποιούσης* IV 182, 11, *ποιοῦσαν* 282, 24, *ποιοῦσαι* VII 718, 17, *ποιούσας* II 6, 4, *ποιοῦν* VII 700, 15; 702, 8, *ποιούντων* 780, 7 cet. cet.; *ἐποίησεν* VII 682, 12; *ποιήσωμεν* III 68, 14 cet.; *ποιῆσαι* 122, 15 cet.; *ποιήσας* 44, 16, *ποιήσαντες* VIII 1112, 20; *ποιήσει* III 134, 18; 142, 16 cet., *ποιήσομεν* III 66, 14; VIII 1072, 3, *ποιήσουσιν* III 140, 9 cet.; *ποιητέον* VII 654, 25; passivi forma una occurrit *πεποιήσθω* III 50, 2 cet., synonyma frequentiori illi *γεγενήσθω*; reliquas passivi formas supplet ipsum *γίνεσθαι*, quod vide.

ποίησις, *pertractatio*: *μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν* VII 634, 4 sq.

ποικίλος, *varius*, VIII 1026, 7, (*γραμμαὶ*) *ποικιλωτέραν ἔχουσαι τὴν γένεσιν* III 54, 18 sq.; IV 270, 15, *ποικιλώτεραι* 270, 19.

ποῖος, *qualis*: *ποίων εὐθειῶν* III 70, 1; *ἐν ποίᾳ γωνίᾳ* VIII 1054, 2.

πόλεμος, *bellum*, VIII 1024, 17.

πολεύειν, *versare*: *τὰ ἄκρα* (*τοῦ κοχλίου*) *ἐν στρογγύλοις τρήμασι πολευόμενα* Her. exc. 1128, 20 sq.

πολιτεία, *respublica*, *ἡ ἐν μελίσσαις*, V 304, 14 sq.

πολλάκις, *saepe*, III 48, 9.

πολλαπλασιάζειν, *multiplicare*: *πολλαπλασιάσωμεν* II 22, 5; *πολλαπλασιάσαι* 18, 24; *πολλαπλασιάσαντα* 2, 3. 17; 4, 23; 6, 11; pass. *πολλαπλασιαζόμενος* III 100, 20; *πεπολλαπλασιάσθωσαν* II 26, 7; *πεπολλαπλασιασμένων* (*ἀριθμῶν*) 28, 16; *πολλαπλασιασθῆναι* 18, 27; *πολλαπλασιασθέντα* (*τὸν στίχον*) 24, 27; 28, 27, *πολλαπλασιασθέντες* (*οἱ πυθμένες*) 6, 2, *πολλαπλασιασθεῖσαι* (*μυριάδες*) 24, 23.

πολλαπλάσιος, *multiplus*: *κατὰ τοὺς πολλαπλασίους λεγομένους λόγους* III 78, 19; *εἰς τοὺς ἰσάκις πολλαπλασίους* (*λόγους*) 80, 10 sq.; *οἱ ἀκόλουθοι πολλαπλάσιοι* (*λόγοι*) 90, 4; similiter passim.

πόλος, polus sphaerae, VI 528, 25 cet.; ὁ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας (κύκλος) VI 474, 8, similiter 506, 24; ὁ ΑΒΓΔ ἄρα ἥξει καὶ διὰ τῶν πόλων III 132, 18; κύκλοι διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας VI 518, 17 sq.; 520, 3, ac similiter passim; ἡ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας θέσις (κύκλου) 520, 12sq. 32; 522, 2. 6 sq. 17 cet.; αἱ γὰρ τρεῖς (περιφέρειαι) αἱ ΑΣ ΑΚ ΑΤ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν διὰ τοῦ πόλου 482, 4 sq. — polus segmenti sphaerae V 382, 22—27. — circa polum in sphaera circulus describi dicitur: ἔστω ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ΚΛΜ περὶ πόλον τὸ Θ σημεῖον IV 264, 8 sq.; γεγράφθω περὶ πόλον τὸν Θ διὰ τοῦ Ο περιφέρεια ἡ ΟΝ 266, 12 sq.; περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους III 136, 22 sq. — polus circuli: κύκλοι τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντες τῇ σφαίρᾳ VI 518, 26 sq.; ἔστω τοῦ ΑΒΓ κύκλου πόλος ὁ Δ 492, 4, πόλος ἐστὶν τὸ Δ τοῦ κύκλου 496, 5, ac similiter passim; ὁ πόλῳ τῷ Δ καὶ διαστήματι ἑνὶ τῶν ΔΕ ΔΗ κύκλος γραφόμενος 494, 6 sq., similiter 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq.; ἡ διὰ τῶν πόλων (τῶν κύκλων) ἀγομένη (εὐθεῖα) III 136, 23 sq.; specialiter ὁ πόλος vel οἱ πόλοι τῶν παραλλήλων VI 480, 11 sq.; 482, 24; 486, 25sq.; 506, 11 sq.; 602, 2. 4; 604, 6 cet.; ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος 594, 29 sq. 32 sq.; 596, 6 cet. — ἐκ πόλου εἰσὶν τοῦ ΜΝ κύκλου circumferentiae ex polo sphaerae ad eum circulum ductae VI 482, 18; similiter ἡ ΘΑ (περιφέρεια) τῇ ΘΔ ἴση ἐστὶν (ἐκ πόλου γάρ) III 132, 22; itaque ἡ ἐκ τοῦ πόλου dicitur recta quae eiusmodi circumferentiam subtendit IV 266, 16; V 382, 22 sq.; 383 adn. 2; ἐκ πόλου δέ (ἐστιν) ἡ ΚΒ 382, 26sq. — polus conchoidis Nicomedeae IV 244, 16; 246, 9.

πολύ adverb.: vide πολύς.

πολύγωνον, polygonum, V 396, 16. 22. 24; 398, 4. 10; 402, 18 cet.; maxime polygonum regulare 308, 17. 22. 24; 310, 16. 17. 21. 23 cet.; Anon. 1158, 7. 8. 9. 13. 17. 18. 20. 21; 1160, 8; 1162, 23; τὰ ἐγγραφόμενα τοῖς κύκλοις ἢ περιγραφόμενα ὅμοια πολύγωνα V 336, 21 sq.; πολύγωνα ἄνισα καὶ ἀνόμοια 358, 20; πολύγωνον ἀρτιόπλευρον, ἰσογώνιον, ἰσόπλευρον, τεταγμένον: vide singula adiectiva et τάσσειν.

πολύγωνος, multos angulos, itaque multa latera habens: πολύγωνα σχήματα V 316, 22; 352, 2, quae saepius πολύγωνα simpliciter vocantur (vide πολύγωνον); ἐπίπεδα πολύγωνα 360, 29; τὸ πολυγωνότερον, scil. σχῆμα, 306, 26; 308, 4; 362, 1; ἐπὶ τῶν πολυγωνοτέρων (σχημάτων) 306, 22; εὐθύγραμμον πολυγωνότερον 470, 4; τὸ πολυγωνότερον, scil. πολύγωνον, 308, 8. 11. 15, similiter Anon. 1138, 4. 8.

πολύεδρον, polyedrum, V 354, 13 — 362, 2 passim; Anon. 1164, 3. 4. 5. 12; maxime polyedrum regulare III 154, 19; 162, 5. 19; V 352, 10; τὰ πέντε πολύεδρα III 132, 1 (conf. Πλάτων). — πολύεδρα Archimedea: vide Ἀρχιμήδης.

πολύεδρος, multas bases habens: σχήματα πολύεδρα V 354, 12; στερεὸν πολύεδρον Anon. 1162, 19; 1164, 7. 8. 13; τὸ πολυεδρότερον, scil. σχῆμα, V 360, 25; 468, 13.

πολυπλασιασθῆναι II 18, 27*. Vide πολλαπλασιάζειν.

πολύπλευρον, polygonum, V 332, 16; 334, 3. 14. Conf. ἰσόπλευρος et ἰσογώνιος.

πολύπλευρος, multa latera habens: ἐπὶ τετραπλεύρου — καὶ ἐπὶ τῶν ἔτι πολυπλευροτέρων III 118, 14 sq., similiter 126, 16.

πολυπλήθεια, magna multitudo, VII 652, 15.

πολύς, multus, IV 256, 1; 270, 19 cet.; πολλὰ καὶ μεγάλα VIII 1022, 3 sq.; οἱ πολλοί V 412, 4 cet. — καθολικώτερον πολλῷ IV 178, 12; peculiariter in conclusione a fortiori: πολλῷ ἐλάσσων III 52, 28, πολλῷ μείζων 110, 24, πολλῷ μᾶλλον μείζων 112, 4 sq., ac similiter passim. — πολὺ μᾶλλον V 304, 17; VI 548, 24; 550, 1; πολὺ πλέον V 352, 9. — comparativi formas enotavimus has: πλείων IV 270, 25;

VI 536, 13, *πλείονος* VI 536, 20. 29, *πλείονι* 534, 9; 536, 1. 8; 538, 1, *πλείους* II 10, 31; 16, 18, *πλειόνων* III 54, 14; IV 270, 10, *πλεῖον* V 306, 27. 31, *πλέον* 308, 1, *διὰ πλειόνων* III 40, 17; 70, 15; VII 644, 3, *πλείω* III 120, 9 cet. cet.; adverb. *πλεῖον* VIII 1064, 6, *πλέον* V 352, 9. — *πλεῖστος* V 304, 12 cet.

πολύσπαστον, *polyspastum*, *Flaschenzug*, *moufle*, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 13; 1118, 28—1122, 5; 1130, 15; 1132, 22; 1134, 5.

πολύχυτος, *diffusus*, *late patens*, VII 652, 6.

πολυχώρητος, *magnam aream continens*: *τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος* Anon. 1138, 1 sq.; 1139 adn. 1.

πορίζειν, *suppeditare*, viam porismatis demonstrandi *invenire*, VII 650, 7. 22; *ποριζόντων* 650, 24. — med. *comparare*, *construere*: *τὴν Θ ποριζώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ* cet. III 78, 10 sq. (ex librorum scriptura); *δυνατὸν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίσασθαι* Schol. 1173, 30 sq. — pass. *πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΑΝΔ γωνία* VIII 1086, 14; *τοῦτο ἡμῖν οὔπω πεπόρισται* Anon. 1164, 20; *συζυγῶν διαμέτρων ἐλλείψεως πορισθεισῶν* VIII 1082, 1; 1083 adn. 1. Conf. proxima vocabula usque ad *ποριστός*.

πόρισμα, *porisma*, quid sit, variis rationibus explicatur VII 650, 19 — 652, 12; *πορίσματα Εὐκλείδου*: vide *Εὐκλείδης*.

πορισμός, *actio comparandi* vel *inveniendi* rationem qua porisma demonstretur, VII 650, 19.

ποριστικός, *aptus ad comparandum* cet.: (*γένος ἀναλύσεως*) *ποριστικὸν τοῦ προταθέντος* VII 634, 25 sq.

ποριστός, *qui comparari*, *inveniri potest*: *ἐὰν τὸ ὁμολογούμενον δυνατὸν ᾖ καὶ ποριστόν* VII 636, 10 sq.; *δυνατὸν ἢ ποριστόν* Schol. 1187, 5.

ποσάκις, *quotiens*, VI 474, 10; 594, 30.

ποσαχῶς, *quotupliciter*, *quot modis*, III 30, 15; VII 636, 16; 676, 10.

πόσος. plur. *quot*: *κατὰ πόσα σημεῖα* VII 676, 13. 14.

ποσός. *κατὰ ποσόν*, *aliquantulum*, VII 678, 1.

πότε, *quando*, III 30, 15; VII 636, 15.

ποτέ, *aliquando*, IV 254, 9; VIII 1030, 24 cet.; *αἰεί ποτε* VII 922, 22; *πότερόν ποτε* VI 540, 26; *τί ποτε* VIII 1030, 8 cet.; *ποτὲ μέν — ποτὲ δέ* III 36, 1 sq.; 38, 10; VI 510, 23.

πότερον, *utrum*, sequente *ἤ*, *an*, VI 540, 26—31; VII 786, 32 sq.

πότερος, *uter*, VII 784, 14; 802, 12.

ποῦ, *ubi*, VIII 1060, 4.

πού, *alicubi*, VIII 1026, 10; *forte*, *nescio an*, V 304, 7.

πρᾶγμα, *res*, IV 254, 1.

πραγματεία, *tractatio*, *disputatio*, VI 600, 7. 27; VII 636, 29. — *disciplina*, *scientia*, VII 676, 28; VIII 1030, 10; *ἡ κεντροβαρικὴ πραγματεία* 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 1; *ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία* 1070, 2.

πραγματεύειν, *arte et scientia tractare*: *τὰ ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένα περὶ τούτων συντάγματα* VI 632, 21 sq.

πρεσβύτερος, *maior natu*, VII 672, 12.

πρῖσμα, *prisma*, Anon. 1164, 2.

πρό, *ante*: *πρὸ πάντων* III 38, 14; peculiariter adhibetur ad citandum theorema supra scriptum: *τὸ πρὸ αὐτοῦ* VI 506, 22; 508, 7; Schol. 1174, 8; *πρὸ ἑνός* V 334, 7; 376, 5; 386, 3, *τὸ πρὸ ἑνός* VII 884, 26; *πρὸ δύο* V 334, 11, *πρὸ δυοῖν* 396, 3; *πρὸ τριῶν* 332, 26 cum adn.; 334, 2.

προάγειν, *producere* rectam: *ἀπὸ τῆς ΟΡ εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἡ ΡΣ* VIII 1112, 8—10. — *promovere*, *augere*: *προάγουσα* (*τὰς τέχνας*) VIII 1028, 1.

προαιρεῖσθαι, *suscipere*, *instituere*, cum inf.: *προαιρῆται* Her. exc. 1124, 22 (ubi *ὁπόσ' ἄν τις προαιρῆται* brevius dicta sunt pro *εἰς ὁπόσ' ἄν τις προαιρῆται διελεῖν*); *προελόμενοι* 1118, 15.

προανατέλλειν, *prius oriri*: *προανατέλλει* (c. gen.) VI 628, 5. 8; *ὁ ἥλιος προανατεταλκὼς ἔσται* 552, 25 sq.

προαποδεικνύναι, *prius demonstrare*: *προαποδέδεικται* VII 740, 4; *διὰ τὸ προαποδεδειγμένον* VI 618, 10. Conf. *προδεικνύναι*.

προβαίνειν, *procedere*: *προβήσεται ἡ ἀπόδειξις* VI 536, 6, *οὐ προβήσεται* 552, 5 sq.

προβάλλειν, *protendere*, *proponere*: *πρόβλημα ἀξιοῦσι καλεῖν ἐφ' οὗ προβάλλεταί τι ποιῆσαι* III 30, 4 sq.; *τὸ προβαλλόμενον* VII 650, 18; similiter: *ἀπείρως προβάλλων*, *propositionem* problematis *imperite enuntians* III 30, 16 sq. — dubia est significatio *ducere* rectam: *ἐὰν ᾖ κύκλος ὁ ΑΒΓ, καὶ δύο προβληθῶσιν αἱ ΔΒ ΔΓ ἴσαι οὖσαι, ἡ δὲ ΒΓ ἐφάπτηται* cet. VII 842, 25 sq., ubi potius *προσβληθῶσιν* legendum esse videtur.

πρόβλημα, *problema*, quid sit et qua ratione a theoremate et porismate differat, VII 650, 16—20, et conf. III 30, 3—24; *προβλήματα ἐπίπεδα, στερεά, γραμμικά, κωνικά, ἀδιόριστα*: vide haec adiectiva. Praeterea ea vox his locis occurrit: III 34, 2; 48, 4. 8; 54, 4 — 56, 8; 62, 16; 68, 17; 80, 19; 104, 14; 106, 3. 7; 168, 1; IV 256, 1. 3; 270, 4 — 272, 11; 274, 3; 276, 32; 278, 18; 298, 9; 302, 13; VI 512, 22; 514, 9; 516, 5; 528, 7; 592, 18; VII 634, 7; 636, 14. 16; 640, 27; 646, 21; 648, 20; 650, 9. 11. 13; 670, 9. 15; 704, 9; 706, 13; 714, 13; 720, 22; 724, 10; 738, 12; 740, 1. 15; 742, 4. 19; 744, 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15; 750, 4. 16; 752, 10. 22; 756, 6. 27; 760, 6; 766, 14; 768, 1; 770, 24; 776, 22; 778, 6; 782, 5. 18; 784, 8. 10. 13. 19; 796, 7; 798, 19. 21; 800, 6; 802, 2. 5. 10. 11; 806, 23; 808, 13; 830, 3. 30; 834, 7; 836, 4. 23; 838, 16; 841 adn. 1; 848, 3. 27; 906, 1. 5. 12; 918, 19; 958, 1. 9; 960, 9; 986, 19. 24. 27; VIII 1022, 2; 1056, 30; 1064, 7. 9; 1070, 7; 1072, 30. 31; Schol. 1179, 15. 17. — Numeri problematum quae sunt in analyticis Apollonii libris afferuntur VII 644, 9. 15; 648, 7. 14 sq.; 770, 11. 18; 820, 18. 21; 852, 13 sq.

προβληματικός, *ad problemata pertinens*: *προβληματικὸν γένος* (*ἀναλύσεως*) VII 634, 26; 636, 8; *προβληματική*, scil. *τέχνη*, Schol. 1187, 2. 4.

προγίνεσθαι, *prius fieri*: *ἡ προγεγενημένη νὺξ* (*ἡμέρας*) VI 530, 18, similiter *ἡ προγεγενημένη δύσις* 532, 10, *ἀνατολὴ* 532, 10 sq. cet. — *προγενομένη*, scriptura corrupta, IV 300, 22: vide append. ad h. l.

προγράφειν, *prius scribere*, *antea demonstrare*, *praemittere demonstrationem* (conf. *προδεικνύναι*): *χωρὶς ὧν αὐτὸς προγράφειν ἠναγκάσθη* VII 676, 25; *δείξομεν τοῦτο προγράψαντες πρότερον τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα* V 334, 24 sq.; *προγράψας ὅσα συντείνει πρὸς τὰς ἀποδείξεις αὐτῶν λήμματα* VI 558, 11 sq., similiter *προγράψαντες* V 362, 20, *προγράψομεν* 316, 24 sq. — pass. praes. *προγράφεται τάδε* III 132, 2; IV 190, 26; V 412, 6 sq.; VI 560, 20; 568, 17, *προγράφεται* (*πρόβλημα*) VII 646, 14; VIII 1084, 8; *προγραφόμενος* passim, velut *τῶν προγραφομένων* V 426, 13. — perf. *προγέγραπται* IV 276, 4; 288, 14; 290, 15; V 384, 12 cet.; *τῇ προγεγραμμένῃ ἀποδείξει χρῆσθαι* VI 552, 10; *τῆς μιᾶς πτώσεως προγεγραμμένης τῆς δείξεως* VII 984, 1 sq.; *κατὰ τὸν προγεγραμμένον τρόπον* 984, 4 sq.; *ἀπῆκται εἰς τὸ προγεγραμμένον* VIII 1080, 22 sq.; *ἐκ τοῦ προγεγραμμένου* V 342, 31 sq.; *τὸ προγεγραμμένον λῆμμα* VII 712, 30; *διὰ τὸ προγεγρ. λῆμμα* 714, 7 sq.; 758, 14; 788, 2; 894, 8 sq.; *διὰ τῶν προγεγραμμένων λημμάτων* IV 232, 5; *διὰ τὸ προγεγραμμένον* IV 200, 1. 23; VII 708, 9. 17; 716, 34; 720, 16; 762, 4; 828, 27 sq.; 884, 16; 886, 21 sq.; 888, 22 sq.; 892, 20 sq.; 914, 21 sq.; 960, 1; 976, 19; 977 adn.*; 986, 2; *τούτων προγεγραμμένων* IV 300, 21; V 348, 1; *διὰ τῶν προγεγραμμένων* III 80, 7; *κατὰ τὰ προγεγραμμένα* IV 226, 1; *κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς προγεγραμμένοις* VII 982,

4 sq.; *ὁμοίως τοῖς προγεγρ.* IV 258, 3; VI 594, 24; VII 882, 15; *συμφώνως τοῖς προγεγρ.* II 24, 30. — aor. *τὰ ὑπ' ἐκείνου προγραφέντα* III 54, 1 sq.; *τούτου προγραφέντος* VI 588, 10, *τούτων προγραφέντων* V 332, 12; *προγραφέντος τόπου τοῦδε* VII 1006, 3, *προγραφέντων τῶνδε* III 72, 7 sq. — fut. *προγραφήσεται λημμάτιον τόδε* VI 586, 19. — *proponere* figuram aliquam: *ἐπὶ τοῦ προγεγραμμένου τριγώνου* VI 542, 11 (nisi forte *ὑπογεγραμμένου* legendum est: vide *ὑπογράφειν*).

προδεικνύναι, *prius demonstrare*: *ὡς προεδείξαμεν* III 146, 23; *προδείξαντα* (acc. sing.) VI 530, 31. — pass. *τοῦτο γὰρ προδέδεικται* II 4, 11; *ταῦτα γὰρ πάντα προδέδεικται* 24, 24; *ὡς προδέδεικται* III 120, 16, ac similiter passim; *ἐκ τοῦ προδεδειγμένου θεωρήματος* IV 242, 9; *ἐκ τῶν προδεδειγμένων* III 74, 18; 136, 15 cet.; *ὁμοίως τοῖς προδεδειγμένοις* 92, 15; *τούτου προδειχθέντος* VIII 1086, 16; *διὰ τὸ προδειχθὲν ιε' θεώρημα* IV 222, 7 sq.; *διὰ τὸ προδειχθὲν* III 78, 9; IV 218, 21 cet.; *διὰ τὰ προδειχθέντα* III 142, 11. — Synonyma fere sunt *προγράφειν*, *προδιδάσκειν*, *προθεωρεῖν*, *προλαμβάνειν*.

πρόδηλος, *manifestus*, V 350, 26; *πρόδηλον*, scil. *ἐστί*, II 18, 23; IV 250, 26; 258, 16; V 362, 3; *πρόδηλον καθέστηκεν* VI 536, 34.

προδήλωσις, *praevia explicatio*, VII 674, 21.

προδιαλαμβάνειν, *prius disserere*: *προδιαληψόμεθα* V 352, 6.

προδιαστολή, *praevia distinctio*, VII 636, 15.

προδιδάσκειν, *prius docere*, *exponere*: *προδιδαχθέντος τοῦδε*, III 122, 23 sq.

προδύνειν, *prius occidere*: *τὸ Δ τοῦ Ε προδύνει* VI 628, 9; *προδυνούσης τῆς ΚΣ περιφερείας* 632, 11.

προεκτιθέναι. *προεκτεθειμένου* II 18, 23*.

προεπίνοια, *praevia cogitatio*, Her. exc. 1118, 15.

προέρχεσθαι, *progredi* in quaerendo: *προελθόντες* VII 636, 3. 9.

προευρίσκειν, *antea invenire*: *αἱ προευρεθεῖσαι τῆς ἐλλείψεως διάμετροι* VIII 1082, 4; 1083 adn. 1, et conf. 1082, 16.

προέχειν, *superare*, *abundare*: *προέχει τόπον ἕνα* VII 704, 5.

προηγεῖσθαι, *praeire*, *principe loco esse*: *μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς* VIII 1024, 13; *τὰ προηγούμενα γεωμετρικῆς* 1026, 15 sq.; *τὰ προηγούμενα* (*τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου*) Schol. 1179, 14. — peculiariter in ratione analytica *τὸ προηγούμενον*, *id quod antecedit*, VII 634, 15, item *τὰ προηγούμενα* 634, 20 sq.

προθεωρεῖν, *prius demonstrare*: *τούτου προτεθεωρημένου* II 18, 23; VII 716, 31; 888, 9, *τούτων προτεθεωρημένων* IV 224, 12; *προθεωρηθέντος τοῦδε* III 88, 4; VII 716, 19; 718, 15 cet., *προθεωρηθέντων τῶν ἑξῆς δύο* 706, 14, *τούτων προθεωρ.* 708, 3.

προκεῖσθαι, *propositum esse*: *ἡ ἀπόδειξις τοῦ προκειμένου προβλήματος* III 34, 2, *περὶ τῆς προκειμένης κατασκευῆς* 34, 5, *τὴν προκειμένην ποιοῦσι μεσότητα* 94, 24, ac similiter passim; *δεικνύναι τὸ προκείμενον* 38, 12, *ἐφοδεύσας τὸ προκείμενον* 40, 19, *τὸ προκείμενον αὐτῷ συμβαίνει* 58, 10 sq., ac similiter passim; *προκείσθω* 132, 4. 14; 134, 3 cet. — *supra positum esse*: *αἱ προκείμεναι μυριάδες* II 24, 18; *ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς* III 136, 8 sq.

προλαμβάνειν, *prius sumere*, *prius demonstrare*: *προειλημμένου τοῦ τῆς περιφερείας πρὸς τὴν εὐθεῖαν λόγου* IV 254, 21 sq.; *ταῦτα προελήφθη* Anon. 1156, 26; *προληφθέντος λημματίου τινός* 1150, 2, *προληφθέντος τούτου* 1150, 22, *ἐν τῷ πρώτῳ τῶν προληφθέντων* 1156, 3 sq.; *προληπτέα λημμάτιά τινα* 1144, 1 sq., *προληπτέον ὅτι* cet. 1138, 3.

πρόλαμψις VI 554, 26*.

προλέγειν, *prius dicere* sive *commemorare*, *praefari*, *praemittere*:

προειπεῖν III 52, 31; *προειπών* VI 520, 25. — pass. *καθὸ προείρηται* III 102, 2, ac similiter passim; *ὁ προειρημένος, is de quo supra dictum est: τὸ προειρημένον πλῆθος* II 8, 5, *περὶ τοῦ προειρημένου προβλήματος* III 54, 4, *τοὺς προειρημένους ὀχετούς* 58, 3 sq., *τὸ προειρημένον* 54, 23, ac similiter passim; *διὰ τὸ προλεχθέν* IV 246, 12.

προμανθάνειν, prius discere: ὡς προεμάθομεν III 144, 20.

πρόνοια, providentia: κατά τινα φυσικὴν πρόνοιαν V 304, 11, item *γεωμετρικήν* 304, 26.

προοδεύειν. pass. *procedere: οὐ προοδεύεται τὸ θεώρημα* VI 612, 20.

προοίμιον, praefatio, VII 674, 22.

πρός c. gen. passivo verbi appositum: *ἠξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων* VIII 1022, 5. — c. dat. significat verticem in quem anguli crura concurrunt: *ἡ πρὸς τῷ ΤΡ γωνία* III 48, 7, ac similiter passim. — peculiariter locum significat ad curvam lineam vel superficiem: *πρὸς θέσει κύκλου περιφερείᾳ, πρὸς θέσει περιφερείᾳ*: vide sub *θέσις* p. 53a; *πρὸς περιφερείᾳ τὸ Θ* IV 294, 9 sq.; *πρὸς παραβολῇ* IV 302, 12; *πρὸς ὑπερβολῇ* IV 274, 1; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 1; 302, 9; *πρὸς γραμμῇ* IV 260, 1. 17; 262, 16. 23; 294, 10; *πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ*: vide sub *θέσις* p. 53b; *πρὸς ἐπιφανείαις* IV 258, 23; 270, 18. — *τὸ πρὸς τῇ ΗΔ εἶδος,* in constructione hyperbolae, IV 278, 9. 14 sq.; 280, 16. — *πρὸς* c. accus.: *πρὸς τὴν κατασκευήν* III 54, 14 sq.; IV 270, 11, ac similiter passim (conf. *χρήσιμος*). — *πρὸς ὀρθάς*: vide *ὀρθός*. — *πρὸς θέσει τὴν ΒΓ*: vide sub *θέσις* p. 52b. — in formula proportionis: *ὡς ἡ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἡ ΣΘ πρὸς ΘΤ* III 32, 12 sq., ac similiter pass. — *iuxta, secundum: πρὸς τὸν δοθέντα λόγον* III 56, 15 cet. — *ad, super,* differentiam significans: *ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΑ* IV 192, 14 sq., *τὴν τῆς ΓΔ πρὸς ΗΔ ὑπεροχήν* 192, 15 sq.

προσάγειν, adducere: προσήχθω (*ἡ ΡΣ*) VIII 1112, 9*. — intrans. *accedere, appropinquare: ἔγγιον προσάγουσιν ἑαυταῖς* VII 962, 9 sq., similiter *προσάγει* 964, 2.

προσανάγειν, adducere rectam (in constructione hyperbolae): *τῇ ΔΕ προσανήχθω ἡ ΔΗ, rectae δὲ aptetur δὴ ita, ut sit* cet., VII 958, 6.

προσαναγράφειν, circulum partim iam descriptum complere: προσαναγεγράφθω ὁ κύκλος V 364, 25, item *ὁ μείζων κύκλος* VII 790, 21 sq., *ὁ ζῳδιακὸς κύκλος* VI 598, 4. Conf. *προσαναπληροῦν*. — *προσαναγεγραμμένος*, scil. *ἔστω*, VII 790, 21*.

προσαναδιδόναι, insuper edere, in editione addere: προσανέδωκα VII 646, 22.

προσαναπληροῦν, circulum partim iam descriptum complere: νοείσθω ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος III 66, 18; VIII 1072, 7; *προσαναπεπληρώσθω ὁ ΒΑΚΓ κύκλος* VII 794, 2, similiter 806, 5; 818, 10 sq. 26, *προσαναπεπληρώσθωσαν* V 340, 18; VI 512, 31; 514, 23 cet.; *ὁ ΑΔ κύκλος προσαναπληρούμενος* VI 478, 10, ac similiter posthac; *τοῦ κύκλου προσαναπληρουμένου* V 368, 4. Synonymum est *προσαναγράφειν*; rectilineae autem figurae *συμπληροῦσθαι* dicuntur: vide h. v.

προσαποδεικνύναι, insuper demonstrare: προσαπεδείξαμεν VI 522, 19.

προσβάλλειν, adducere sive *deducere* rectam, eodem sensu quo intransitive *προσπίπτειν* recta dicitur: *προσβεβλήσθω ἡ ΓΖ ἴση οὖσα τῇ ΑΔ* IV 248, 7 (conf. interpret. Lat.); *πρὸς θέσει τὴν ΒΓ ἀπὸ δοθέντος τοῦ Α προσβέβληται ἡ ΑΔ* 302, 6 sq.; (*πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν*) *προσβεβλήσθω τις ἑτέρα ἡ ΓΖ* VII 920, 13, quo quidem loco collato apparet etiam p. 842, 25 restituendum esse: *ἐὰν ᾖ κύκλος ὁ ΑΒΓ, καὶ δύο προσβληθῶσιν αἱ ΒΔ ΔΓ.*

προσδεῖσθαι, egere, c. gen.: *προσδεόμενον* (neutr.) VI 536, 11. 20.

προσδιέρχεσθαι, *insuper percurrere*: *προσδιερχέσθω* VI 550, 31; *προσδιελεύσεται* 550, 30.

προσεῖναι, *esse* alicui, *zugehören*: *ὅσα προσεῖναι λέγουσιν* (*τῇ σφαίρᾳ*) V 350, 26, *τὰ προσόντα τῇ σφαίρᾳ φυσικὰ συμπτώματα* 350, 22 sq.

προσεκβάλλειν, *insuper producere* rectam: *περισσὸν ἦν προσεκβάλλειν* (*εὐθεῖαν ἀπό τινος σημείου πρὸς κύκλου περιφέρειαν*) VII 922, 21; *ἡ ἐφαπτομένη ἑκάστου* (*τῶν ἡμικυκλίων*) *προσεκβαλλομένη ἐπὶ τὴν τοῦ μείζονος ἡμικυκλίου περιφέρειαν* VII 804, 19 sq., similiter *προσεκβαλλομένης* 924, 1; *προσεκβληθῇ* 922, 19. 27; *προσεκβληθεῖσα* 922, 27. — item curvam lineam: *ἐπινοεῖσθαι προσεκβαλλομένην τὴν γραμμήν* IV 254, 18 sq.

προσεννοεῖν, *simul animadvertere*: *προσεννοήσας* VII 674, 12.

προσευρίσκειν, *insuper invenire*: pass. *προσευρηνται* III 84, 6.

προσεχῶς, *continuo*: *τὸ προσεχῶς προσκείμενον* Anon. 1150, 22.

πρόσθεν. *ἐν τοῖς πρόσθεν*, *in superioribus*, V 350, 30. Conf. *πρότερον*.

πρόσθεσις, *appositio* ponderis, VIII 1066, 28. 31. Conf. *προστιθέναι*.

προσιέναι, *propius accedere*, *appropinquare*: *προσιόντων τῶν ἡμικυκλίων τῷ Γ σημείῳ* VII 808, 21.

προσκεῖσθαι, *appositum esse*, *additum esse* (perf. pass. verbi *προστιθέναι*) VI 506, 21; 508, 4. 10 cet.; *πρόσκειται* 512, 29, eadem forma coniunctivi 514, 6 (v. adn.). — *additum esse*, summam significans: *ἐπεὶ ἡ ΒΓ τέτμηται δίχα τῷ Ε καὶ πρόσκειται αὐτῇ ἡ ΓΚ* III 60, 20 sq.; *κοινὴ προσκείσθω ἡ ΑΗ* 108, 21; *κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΕΖ* 60, 22; *κοινὰ προσκείσθωσαν τὰ ΑΒΕ ΕΞΖ τρίγωνα* Anon. 1154, 14—16, ac similiter passim (conf. *κοινός* et *προστιθέναι*). — *multiplicandi causa appositum esse*: *κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ* III 66, 28 sq., similiter VII 892, 28 — 894, 1 cet. (conf. *κοινός* et *προσλαμβάνειν*).

προσκρουστικός, *importunus*, VII 678, 3.

προσλαμβάνειν, *adsumere*: (*ἡ ἀπόδειξις*) *προσλαβοῦσα τρίτην ἀνάλογον* III, 174, 27 sq.; (*ὁ κοχλίας προσλαμβάνων ἔτι δύναμιν* VIII 1122, 31 sq. — *adsumere*, ut summa fiat: *αἱ δέκα ἑκατοντάδες προσλαβοῦσαι τὰς ιζ' δεκάδας γίνονται λζ'* II 20, 19, similiter *προσλαβόν* 6, 17. 28. — *adsumere* proportionem, i. e. *multiplicare* cum proportione: *κοινοῦ προσληφθέντος λόγου τοῦ τῆς ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ* III 164, 22 sq.; 172, 15 (conf. *κοινός* et *προσκεῖσθαι*).

πρόσλαμψις ἡλίου, *illuminatio quam sol efficit*, VI 554, 26 sq.

προσνοεῖν. *προσνοήσας* VII 674, 12*.

προσπηγνύναι. perfectum activi intransitivum: *προσπεπηγός*, *affixum*, III 56, 20.

προσπίπτειν, *cadere* sive *adduci* dicitur recta ad rectam: *θέσει εὐθεῖα ἡ ΑΒ, καὶ ἀπὸ δοθέντος σημείου τοῦ Γ προσπιπτέτω τις ἡ ΓΔ* IV 298, 11—14, vel ad circumferentiam circuli: *ἀπὸ τοῦ Β πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου ἐντὸς προσπίπτουσα ἡ ΒΖΗ* III 168, 4 sq.; *αἱ ἀπὸ τοῦ Γ πρὸς τὸν ΑΒ κύκλον προσπίπτουσαι εὐθεῖαι*, id est a vertice coni ad basim eiusdem, VII 918, 24 sq., similiter *προσπιπτουσῶν* 920, 11. 29; 922, 3. 6. 15, *προσπιπτέτω* 920, 3 (vide append.); 922, 6; peculiariter in circulorum planis se secantibus: *ἡ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Ξ ἐλάσσων ἐστὶν πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Α πρὸς τὴν μεταξὺ τῆς τε διαμέτρου καὶ τῆς παραλλήλου αὐτῇ* (*περιφέρειαν*) *προσπιπτουσῶν εὐθειῶν* VI 510, 14—19, similiter 512, 2 cet.; in opticis: *ἡ ἀπὸ τοῦ ὄμματος προσπίπτουσα πρὸς τὸ κέντρον τοῦ κύκλου* VI 568, 13; *αἱ ἀπὸ τοῦ Ζ πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν προσπίπτουσαι εὐθεῖαι* 580, 16 sq.; item recta dicitur adduci ad lineam curvam: *ὡς ἂν εὐθεῖα προσπίπτῃ τις ἀπὸ τοῦ Ε σημείου πρὸς τὴν γραμμήν* IV 244, 5 sq., similiter *προσπέσῃ*

244, 12, *αἱ προσπίπτουσαι* 244, 14. 17, vel ad planum subiectum: *ἀπὸ τοῦ Γ προσπεσοῦσα εὐθεῖα πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον* VIII 1084, 13 sq., vel ad superficiem sphaerae: *ἀπὸ τοῦ Δ ἴσαι πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν προσπεπτώκασιν* III 148, 7, similiter 150, 19—22, *προσπεσοῦσα* VIII 1094, 25. Conf. *προσβάλλειν*.

προσποιεῖσθαι, *sibi vindicare, suum esse contendere*: *προσποιούμενος τὰ μαθήματα* III 30, 16 (conf. adn. crit.); *τῶν τὰ μαθήματα προσποιουμένων εἰδέναι* 30, 18.

προστάττειν, *praecipere* (in problematis propositione): *προστάξῃ* III 30, 13.

προστιθέναι, *addere* (in disputatione, in scripto): *προστίθησιν* VII 922, 19. 27, *προστιθέασιν* V 350, 24; VI 474, 4, ac similiter passim (*προστεθέντος* apud Theonem restituimus vol. III p. 1197 adn. 4). — *apponere, addere* magnitudinem magnitudini: *τὴν ὑπεροχὴν* (*τῶν εὐθειῶν*) *προσθέντες τῇ Ζ* III 78, 1 sq.; *προστιθεμένης τινὸς* (*εὐθείας*) *ΔΕ* VII 768, 3; *κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ ΕΗΔ* (*γωνίας*) III 188, 12 sq.; *κοινοῦ προστεθέντος τοῦ ΑΓΔΕ τετραπλεύρου* V 332, 27 sq., similiter 334, 11 sq.; *κοινοῦ προστεθέντος τοῦ ὑπὸ ΕΖΓ* VII 742, 15 sq., similiter 748, 11. 21 sq.; 750, 1; 752, 5 sq.; 948, 10 (conf. *κοινός* et *προσκεῖσθαι*). — *apponere* pondus vel aliam quamcunque potentiam oneris movendi causa: (*ἐὰν*) *προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος* VIII 1066, 27; *προσθέντες τῇ εὑρεθείσῃ· δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν* 1028, 16 sq., similiter *προστεθεῖσθαι* 1068, 17, *προστεθῇ* 1066, 29. — Formas verbi praeterea has enotavimus: *προστεθείκασι* VII 650, 1; *προσέθηκαν* 662, 21; *προσθῶμεν* II 20, 11; *προσθεῖναι* VI 508, 7; VII 676, 22; 678, 8; *προσθείς* 678, 14; pass. *προστιθέσθωσαν* Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1; *προσετέθη* VI 510, 20; *προστεθέντος* Zenod. 1197 adn. 4.

προσφέρειν, *afferre*: med. *πολλὴν προσφερόμενα ὠφέλειαν* VII 682, 5 ex ea emendatione quam in append. p. 1259 attulimus.

προσχρῆσθαι, *adhibere*: *ἑτέρα δεῖξις ἡ μὴ προσχρησαμένη τῷ πρὸ αὐτοῦ* (*θεωρήματι*) VI 508, 8 sq.; *μὴ προσχρησάμενον τῷ συνημμένῳ λόγῳ* VII 958, 18 sq., similiter 952, 14; *μηδενὶ προσχρώμενον στερεῷ* IV 272, 3.

πρότασις, *propositio*: *αἱ τῶν προβλημάτων προτάσεις* III 30, 19; *ἀρχαία πρότασις* IV 208, 9; *τὸ κατὰ τὴν πρότασιν* VI 516, 28. 30; 518, 13, *τὰ κ. τ. πρ.* 514, 7. Praeterea ea vox legitur II 16, 17; VI 474, 4; VII 640, 4. 5. 28; 642, 20; 644, 23. 30; 648, 1; 650, 10. 14; 652, 9. 13. 19; 654, 26; 662, 24; 680, 2. 21; 682, 16.

προτείνειν, *proponere, propositionem enuntiare*: *ὅπως ἄν τις ἐθέλοι προτείνειν* III 106, 5 sq.; *οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτείνοι* 30, 10 sq.; *ὁ τὸ θεώρημα προτείνων* 30, 9, *ὁ τὸ πρόβλημα προτείνων* 30, 11; *προτείνοντας οὕτως* 106, 8; VI 592, 19; *προὔτεινε* IV 234, 2; *προτεῖναι* III 104, 24; pass. *προτείνεται* VII 672, 8; *τὸ προτεινόμενον* VII 650, 16 sq.; VIII 1074, 8 sq., *τοῦ προτεινομένου* VII 650, 17. 18. 20, *τοῦ προτ. πλήθους* 654, 4 sq., *τῶν προτεινομένων προβλημάτων* 634, 6 sq.; *τὸ προταθὲν* III 48, 13; VII 636, 8. 12, *τοῦ προταθέντος* 634, 25 sq. — Suspecta est scriptura *ὁ προταθείς*, *is cui aliquid ad demonstrandum propositum est*, III 106, 1.

πρότερον, *prius*, II 2, 19; 6, 18; 8, 2; 12, 8; 18, 1; III 34, 16 cet.; *ἀκολουθήσαντες τοῖς πρότερον*, scil. viris mathematicis, III 84, 7, *παρὰ τοῖς πρότερον* VIII 1028, 10, ac similiter passim; *ἡ πρότερον* (*καταγραφή*) VI 562, 29; *τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον* VII 804, 12; *ὁμοίως τοῖς πρότερον* III 46, 8; VII 642, 20; 840, 17; *ἐν τοῖς πρότερον* (immo *πρὸ*) *τῶν εἰρημένων δύο βιβλίων*, *in iis quae illis duobus libris praemissa sunt*, VII 646, 22 (incerta scriptura).

πρότερος, *prior*: *οἱ πρότεροι γεωμέτραι* IV 272, 8 (nisi forte *πρότερον* legendum est).

προτιθέναι, *proponere*: pass. κατὰ τοὺς προτεθέντας ἀριθμοὺς III 128, 11 sq.; τῆς προτεθείσης (εὐθείας) VI 544, 2; τοῦ προτεθέντος μεγέθους 542, 1, χωρίου 544, 13; τὰ προτεθέντα 622, 19. — distinguitur a προγράφειν vol. III p. 1197 adn. 4.

προϋποκεῖσθαι, *antea suppositum esse*, VI 528, 13.

προφαντασιοῦν, *ad rem animo concipiendam antea adducere, instruere*: προφαντασιωθείς VII 678, 9.

προφέρειν, *proferre*: med. προφερόμενα VII 682, 5 (suspecta scriptura: vide προσφέρειν).

πρόχειρος, *in tabulam ad facilem conspectum redactus*: τοῦ προχείρου χάριν III 400, 19.

προχωρεῖν, *procedere*: τῆς ἀναλύσεως προχωρούσης III 46, 5.

πρώην, *nuper*, III 30, 17.

πρῶτον, *primum*, III 54, 5 cet.

πρῶτος II 18, 25. 26 cet., participio appositum: τῷ πρώτῳ γράψαντι VII 678, 14. Conf. στοιχεῖον extr.

Πτολεμαῖος Claudius, scriptor συντάξεως sive τῶν μαθηματικῶν (conf. praef. vol. III tom. I p. XIV): χρωμένοις τῷ Πτολεμαίου κανόνι περὶ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν III 48, 15 sq.; ταῦτα δῆλα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν τοῦ κατὰ Πτολεμαῖον κειμένου ἐν τῷ α΄ τῶν μαθηματικῶν VIII 1058, 12 sq.; ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν ἔγνωμεν ὅτι cet. Schol. 1181, 28; ὡς ἐν τῷ εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν σχολίῳ δέδεικται καὶ ὑφ' ἡμῶν VIII 1106, 13 sq.; 1107 adn. 1 (et conf. Πάππος); ἐν τῷ τῆς συντάξεως βιβλίῳ δευτέρῳ Schol. 1186, 16 sq.; κατὰ Πτολεμαῖον — ὁ καρκίνος ἐν πλείονι χρόνῳ ἀναφέρεται τοῦ λέοντος cet. VI 622, 19—24 (et conf. append. ad h. l.); Πτολεμαῖος πέμπτῳ βιβλίῳ συντάξεως (cap. 15 sq.) de magnitudinibus terrae lunae solis VI 558, 21 — 560, 10 (et conf. 554, 20 sq.); κατὰ Πτολεμαῖον (scil. libro quinto cap. 14) 556, 17—22; omnino quidquid ad ortus et occasus zodiaci signorum pertinet cognoscere licet ἐντυγχάνοντι τοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένοις περὶ τούτων συντάγμασιν 632, 20—22; de gravitate corporum disputatum est ἐν τοῖς μαθηματικοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου VIII 1030, 5; conspectum eorum quae singulis συντάξεως libris tractantur praebet Anonymus praef. vol. III t. I p. XIX, de sphaerica terrae forma agit idem p. XX sq. — τὴν ἀστρονομίαν ἐν τοῖς πρὸς Σύρον γενεθλιακοῖς τέτρασι βιβλίοις ὁ Πτολεμαῖος οὕτως ὡρίσατο cet. Anon. praef. vol. III t. I p. XVII. — liber de analemmate: praef. vol. III t. I p. X sq.

πτῶσις, *casus* singularis theorematis vel problematis: ἐπὶ τῆς α΄ πτώσεως VI 608, 22 sq., ἐπὶ τῆς β΄ πτ. 610, 1 sq., ἐπὶ τῆς δευτέρας πτ. 630, 18; αἱ διάφοροι πτώσεις τοῦ δεδομένου σημείου VII 640, 12; κατὰ πτῶσιν, *in singulis casibus*, 648, 13, κατά τινα ἰδίαν πτῶσιν τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου 674, 12 sq.; praeterea πτώσεις theorematum commemorantur 982, 15; 984, 1; 1002, 6. 10. 13. 15. 18; 1008, 12. 14. 24; 1010, 14. 18. 24. — τὸ πλῆθος τῶν πτώσεων, scil. problematum quae sunt in libris analyticis Euclidis et Apollonii, VII 636, 27 sq., qui casus singillatim enumerantur 640, 15. 21; 642, 7. 15; 670, 26 — 672, 1; 702, 11 sq. 17. 26. Conf. πτωτικός.

πτωτικός. τὰ πτωτικά, *casus* problematis vel theorematis, VII 850, 19. 20; 882, 15; 894, 12. 28.

Πυθαγορικός: v. Νικόμαχος.

πυθμήν, *numerus fundamentalis* systematis denarii, id est unus numerorum 1 usque ad 9, velut 5 est πυθμήν numerorum 50, 500, 5000 cet., II 2, 5. 9; 4, 2. 3, ac porro passim libro secundo; et conf. append. p. 1213. — πυθμένες, *numeri fundamentales*, id est minimi, in medietatibus: τῶν κατὰ τὸν διδόμενον λόγον πυθμένων III 80, 10; 81 adn. 1.

πυξίς, *pyxis*, *Büchse*, *Zapfenlager*, VIII 1064, 1.

πυραμίς, *pyramis*, ἡ βάσιν ἔ-

χουσα εὐθύγραμμον τὸ ἴσον τῇ τοῦ πολυέδρου ἐπιφανείᾳ καὶ ὕψος τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγεγραμμένης αὐτῷ σφαίρας V 360, 15—17, quae pyramis est ἴση τῷ πολυέδρῳ 360, 21; similiter Anon. 1162, 24—27; 1164, 3—6. 9—11. — specialiter *tetraedrum regulare* (conf. τετράεδρον) III 142, 1; 144, 21. 24; 150, 9; V 360, 28; 410, 25; 452, 17. 19. 20. 25; 454, 27—29; 470, 16; eadem ἡ πρώτη πυραμίς appellatur a Schol. 1117, 12.

πῶς, *quomodo*, II 18, 24; III 30, 15; 62, 14; 68, 31; IV 254, 2. 7. 9; 290, 16; 292, 1 cet.

πώς, *aliquo modo*, *fere*, III 30, 12. 16; IV 254, 24; 270, 28; VII 650, 9; VIII 1062, 10; δῆλόν πως III 38, 23; οὐκ οἶδά πως, *nescio quo pacto*, 46, 22.

Ῥάδιος, *facilis*, VI 522, 28; ῥᾴδιόν ἐστι cum inf. III 54, 26, item omisso ἐστί 122, 3. 14; IV 234, 23; 258, 16 cet.; VIII 1082, 1; ῥᾴδιον ἦν 1070, 10; ῥαδιέστερος 1070, 6.

ῥᾳδίως III 66, 13 cet.; VI 632, 20; VIII 1072, 2; 1110, 25.

ῥέπειν, *vergere*, *praeponderare*: (ἐπισταθὲν τὸ τρίγωνον) ἐπ' οὐδέτερον μέρος ῥέψει VIII 1084, 15 sq.

ῥῆγμα, *ruptio*, Her. exc. 1122, 20.

ῥητός, *rationalis*: ῥητή, scil. εὐθεῖα, IV 178, 14; 180, 15. 16; 182, 7. 24. 25; 184, 12; 186, 4; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι 180, 18; 182, 21 sq. — μετὰ ῥητοῦ, scil. μεγέθους, IV 182, 11; 186, 5. — ῥητὴ γωνία ἢ περιφέρεια IV 296, 11 sq. 21 sq.

ῥινεῖν, *limare*: τὴν ἕλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες VIII 1110, 25 sq.

ῥόμβος, *rhombus* VII 670, 20. 27; 778, 7; 780, 8; 786, 30.

ῥοπή, *propensio*: τὸ τοῦ παντὸς κέντρον, ἐφ' ὃ καὶ τὰ βάρος ἔχοντα πάντα τὴν ῥοπὴν ἔχειν δοκεῖ VIII 1030, 19 sq.

ῥοπικαὶ σφαῖραι, *sphaerae quae impulsu aquarum moventur*, VIII 1026, 3*.

Σάμιος: vide Κόνων.

σανίς, *asser*, Her. exc. 1130, 18. 19; 1132, 1.

σαφής, *manifestus*, *perspicuus*, VIII 1030, 10; Anon. 1144, 12; ἐπὶ τὸ σαφέστερον V 412, 2.

σαφῶς VIII 1060, 5; σαφέστερον 1028, 9; 1068, 4; 1098, 26.

σελήνη, *luna*, VI 554, 7. 10. 12. 18. 22. 27; 556, 5. 16 cet.; ἡ τῆς σελήνης σφαῖρα 554, 9; 556, 9; τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος σεληνῶν εἶναι δύο VI 544, 17 sq.; 556, 10 sq.

σημαίνειν, *significare*: σημαίνει III 100, 23. 26; 102, 2; σημαίνοντες VII 680, 17. — *indicare*, *praecipere*: τὰ ἀναγκαιότερα τῶν σημαινομένων VII 652, 12.

σημεῖον, *punctum*: διὰ τῶν Α Ν Ξ Κ σημείων III 32, 10, ac similiter passim; sed usitatissimum est, omisso hoc vocabulo, solum articulum cum littera geometrica ponere, velut ἀπὸ τοῦ Β 32, 5, κατὰ τὸ Ε 32, 7, διχοτομήσας τὴν ΡΚ εὐθεῖαν τῷ Σ 34, 8, ac similiter passim. — τὸ τῆς τομῆς σημεῖον III 35, 15; 36, 14 sq.; 38, 9; 46, 1. 7. 17, τὸ σημ. τ. τ. 34, 12; 38, 2 sq. cet. — σημεῖα τῶν γωνιῶν αὐτῆς, scil. πυραμίδος sive tetraedri sphaerae inscripti, III 142, 2, similiter 144, 21; item cubi et ceterorum polyedrorum 146, 1. 17; 148, 4. 25; 150, 15 sq.; 154, 19; 156, 9; 162, 5. — σημεῖον δοθέν, id est *positione datum*: vide διδόναι et PUNCTUM. — ἀπὸ μετεώρου σημείου: vide hoc adiect. — κεντροβαρικὰ σημεῖα VII 682, 10. 12.

σημειοῦν, *designare*, *denotare*: σεσημειώσθω τὸ Γ VIII 1074, 11 sq., τὸ Δ 1074, 13 sq.

σίδηρον, *telum ferreum* quod catapultis mittitur: βέλη καὶ λίθοι καὶ σίδηρα καὶ τὰ παραπλήσια τούτοις ἐξαποστέλλεται cet. primum scribebamus VIII 1024, 18 sq.; sed et codicum corruptela, qui λίθους exhibent (quam tamquam nominativi formam retinuit Gerhardtus) et difficultas βέλη et σίδηρα inter se distinguendi (nam σίδηρον, si pro substantivo neutro accipimus, uti-

que h. l. teli quoddam genus est) commoverunt nos, ut *βέλη καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ* ederemus.

σιδηροῦς, *ferreus: βέλη σιδηρᾶ* VIII 1024, 18 sq.

σιμοῦν, retundendo efficere rotundum: (*ξύλον τετραγώνου*) *τὰ ἄκρα σιμώσαντα στρογγύλα ποιῆσαι* Her. exc. 1116, 18 sq.; *σεσιμωμένος* VIII 1062, 11*; 1063 adn. 3; *τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξονος* Her. exc. 1117 adn.; 1118, 4. Conf. *ἀνασιμοῦν*.

σκαληνός, *obliquus*, *κῶνος* VII 918, 25; 922, 25. 26.

σκηνογραφία, *ars aedificia vel regiones in tabulis depingendi, quae primum in usum scenae exercita est, die Kunst und Technik der perspectivischen Zeichnung und Malerei*, VIII 1028, 1. Conf. Polyb. 12, 28 a, 1. 6; Vitruv. 7 praef. § 11 (p. 158, 23—28 ed. Rose).

σκιά, *umbra* terrae in defectione lunae, VI 554, 24; *τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος* 554, 17 sq.; 556, 10; *ὁ τῆς σκιᾶς* (*κύκλος*) 556, 16; *ἡ διάμετρος τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς* 556, 19 sq.; *ἡ περὶ τὴν σκιὰν ὑπόθεσις* 558, 8 sq.

σκιερός, *umbrosus, opacus: τὸ σκιερὸν τῆς σελήνης* VI 554, 11 sq.

σκολιότης, *tortuositas, contortior forma* propositionis, VII 652, 10.

σκοπεῖν, *considerare*, III 38, 14. — med. *σκοπούμεθα* VII 634, 14.

σκυτάλη, *dens* tympani, VIII 1028, 22. Conf. *σκυταλωτόν*. — *scutula, radius*, qui manubrii instar usurpatur ad convertendum tympanum vel cochleam, *die Speiche als Handhabe*, Her. exc. 1118, 5. 6; 1126, 16. 18; 1128, 29. — *scutula, Walze*, Her. exc. 1130, 19. 20; 1132, 1; 1134, 2. 6. Conf. *σκυτάλιον*.

σκυτάλιον, *scutula*, *Walze: ὑποβαλλομένων σκυταλίων* Her. exc. 1130, 17 sq.

σκυταλωτὸν τύμπανον, *tympanum dentatum*, *Zahnrad*, VIII 1028, 27. Conf. *τύμπανον*.

σός, pronom. possess., III 30, 21.

σοφία, *sapientia*, V 304, 5; 306, 26; 308, 1.

σπάρτον, *spartum*, *funiculus*, VIII 1024, 27.

σπέρμα, *semen: ἀρχαὶ καὶ σπέρματα* VII 654, 18.

Σπόρος, vir mathematicus, in constructione lineae quadratricis a Dinostrato et Nicomede adhibitae quaedam reprehendit IV 252, 26 — 254, 24, et conf. 253 adn. 1; 255 adn. 2. — eiusdem theorema de duabus mediis proportionalibus inveniendis servavit Eutocius in comment. ad Archim. de sphaera et cyl. p. 141 ed. Torell.

σπουδαίως, *diligenter*, VIII 1026, 17.

στάσις, *constitutio* (sensu astronomico): *ἐν ταῖς διχοτόμοις πρὸς τὸν ἥλιον στάσεσιν* VI 556, 1 sq. — *status* corporum VIII 1022, 8.

στερεόν, *solidum*, III 56, 14; IV 272, 2. 3; V 458, 9 sq.; VII 680, 10; 682, 18; Anon. 1160, 6. 11—15 cet.; *περὶ τῶν στερεῶν* V 350, 19; 352, 5. — *στερεόν* genitum rotatione figurae planae V 388, 24; 390, 11. 12. 23; 392, 1 cet.; *στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν* Anon. 1160, 6 sq. — *στερεὸν παραλληλεπίπεδον ὀρθογώνιον* VII 680, 5 sq., idem *στερεόν* simpliciter, simul productum ex tribus rectis significans, 964, 5. 6. 15. 18; 966, 1. 2. — *στερεὸν πολύεδρον* Anon. 1162, 19 cet.: vide *πολύεδρος*. — specialiter *τὰ στερεά* appellantur quinque polyedra regularia V 360, 29. — a Zenodoro *στερεόν* saepius ponitur pro prismate: vide p. 1210 adn. 2.

στερεός, *solidus*, *ad solidorum doctrinam pertinens: πρόβλημα στερεὸν τῇ φύσει* III 40, 11; *τὸ τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — τρίχα τεμεῖν στερεόν ἐστιν* IV 284, 21 sq.; *στερεὰ ἔχειν τὰ ὑποκείμενα* VII 670, 12 sq.; *στερεὰ προβλήματα* quaenam sint, explicatur 672, 7—11; praeterea commemorantur *στερεὰ προβλήματα* III 30, 2; 54, 9. 12—16. 24; IV 270, 5. 8—12; 298, 8 sq., *στερεὸν πρόβλημα* III 40, 10; 56, 2; 62, 16 sq.; IV 272, 9 sq.; 302, 15; VIII 1070, 7 sq. — *στερεός*, scil. *ἀριθμός*, *nu-*

merus per multiplicationem ex quotcunque numeris effectus, II 2, 2. 9—12. 16; 4, 3, ac porro libro II passim. — *στερεαὶ γωνίαι* polyedrorum V 354, 11—25; 356, 6 — 358, 24; 468, 18; 470, 4. 9. 13. 17; *στερεὰ γωνία ἡ πρὸς τῷ ⊿* trianguli sphaerici VI 476, 10. — *τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος* VI 560, 7, item *τὸ τῆς γῆς, τοῦ ἡλίου* 560, 8—10. — *πᾶν τὸ δοθὲν στερεὸν σχῆμα* VIII 1028, 20; *οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων λόγοι*, id est proportiones sphaerarum ex diametris ipsarum computatae, VI 560, 3; *τὸ ἐγγεγραμμένον εἰς τὴν σφαῖραν στερεὸν σχῆμα* V 404, 1—8, similiter *τὸ περιγεγραμμένον στερεόν* 406, 21; praeterea *στερεὰ σχήματα* commemorantur III 54, 15; IV 270, 11; V 304, 4; 350, 24; 352, 5. 7; 460, 5; 468, 10 sq.; VII 672, 8. — *στερεοὶ τόποι*: vide *τόπος*.

στερίσκειν, privare: *ἐὰν ἡ μὲν AB στερηθῇ τῆς θέσεως, καὶ τὰ* (immo *ἑκάτερον τῶν*) *A B στερηθῇ τοῦ δοθέντος εἶναι* VII 1004, 19 sq.

στίχος, versus tabulae sive canonis III 100, 23. 26. 29. — *versus hexameter* II 18, 24. 30. 31; 20, 3; 22, 7; 24, 25; 26, 1; 28, 25.

στοιχεῖον, elementum: *τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα* VIII 1022, 7. — *elementum* cuiusvis disciplinae: *τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖον* VIII 1030, 7. — peculiariter *τὸ στοιχεῖον, liber elementaris*, II 14, 3. 15, quibus locis non tam Euclidis elementa quam Apolpollonii liber de ratione multiplicandi (conf. *Ἀπολλώνιος*) intellegi videtur; item VI 552, 4 dubium est utrum Theodosii libri de diebus et noctibus an Euclidis phaenomena significentur (sed suspectus est is locus: conf. 553 adn. 3); denique 608, 2, qui locus item interpolatus esse videtur, Euclidis phaenomena designari docet adnotatio 6 p. 609. — interdum *τὸ στοιχεῖον* breviter scriptum est pro Euclidis elementis, velut V 414, 12*; 428, 22*; 430, 28*; 442, 8*; sed saepius in ipsis codicibus numerus pluralis occurrit, quem nos ubique edidimus; delevimus autem illud absurdum *τοῦ στοιχείου* VI 518, 1. — *τὰ στοιχεῖα* breviter dici solent Euclidis *elementa*: vide *Εὐκλείδης*, nisi quod VII 682, 19 sq. incertum est, utrum haec quae diximus an forte aliud quoddam opus collectaneum significetur; verum etiam quivis alius *liber elementaris*, vel potius *fundamentalis*, sic appellatur, velut porismata Euclidis VII 650, 22, Apollonii conica vel eiusdem libri de locis planis 660, 19, Aristaei conicorum libri: *κωνικῶν στοιχείων — ε΄ τεύχη* 672, 12; itaque etiam omnino *elementa mathematica*: *μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν* 634, 4 sq.; unde explicatur illa Euclidis elementorum appellatio: *τὰ πρῶτα στοιχεῖα* 644, 6; 646, 7 sq.

στοιχειοῦν, elementa sequi, in doctrina elementari acquiescere: *ἐστοιχείωσαν* VII 662, 20.

στοιχειώδης, elementaris: *τὰ στοιχειώδη ὄντα* VIII 1034, 2 sq.

στοιχειωτής, elementorum scriptor, Euclides appellatur VII 634, 8; 654, 16.

στοχάζεσθαι, respicere, rationem habere, c. gen. Her. exc. 1132, 15.

στρέφειν, vertere, convertere, circumagere: pass. *στρεφέσθω ὁ κοχλίας* VIII 1068, 4 sq.; *ἐν τῷ στρέφεσθαι τὴν σφαῖραν* VI 528, 16; *στρεφομένης τῆς σφαίρας* 518, 25; 524, 7; 526, 9; 612, 13 sq. cet.; *ἡ σφαῖρα ἐστρέφετο* 524, 32; *στρεφομένων τῶν ἀξόνων* VIII 1066, 23; similiter *στρεφόμενος* 1062, 5, *στρεφόμενον* (neutr.) 1104, 12; *στραφῇ* 1062, 15; *στραφέν* V 374, 5. Conf. *στροφή*.

στρογγύλος, rotundus, VIII 1062, 10; 1068, 5; Her. exc. 1116, 19. 23; 1118, 25; 1126, 5. 6.

στροφή, conversio sphaerae caelestis: *ἐν μιᾷ στροφῇ* VI 598, 17. 19. 20; cochleae: *καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου* VIII 1114, 4; figurae planae: *αἱ κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν AB στροφὴν γινόμεναι ἐπιφάνειαι* V 366, 13—15, similiter

404, 21 sq.; *κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν ΚΑ στροφῆς ἀποκατάστασιν* 386, 4 sq.; *κατὰ τὴν στροφὴν* 392, 3; 396, 11; 398, 4; *κατὰ τὴν ὁμοίαν στροφὴν* 368, 28; 370, 4; 402, 18 sq.; 410, 19 sq.; *ἐν τῇ στροφῇ* 376, 8; 390, 10. 16; 392, 22; 394, 28.

σύ. *διὰ σοῦ* III 30, 18; *σοί* 54, 1; IV 298, 4; VII 636, 26.

συγγνωστος, *venia dignus*, III 30, 13.

συγγράφειν, *conscribere*, *scribere*: *συνέγραφεν* VIII 1026, 18.

συγκεῖσθαι, *compositum esse*: *ἡ ἐκ πασῶν συγκειμένη εὐθεῖα* III 122, 18; *ἡ ΓΕ σύγκειται ἔκ τε συναμφοτέρου τῆς ΑΒ ΒΓ καὶ τῆς δυναμένης τὸ τετράκις ὑπὸ τῶν ΑΒΓ* VII 698, 11—13; similiter *ἡ συγκειμένη* 698, 14. 15. 18; 700, 7; 702, 9; 760, 11—13; 766, 9. 11 sq. 768, 7; 770, 8 sq. — *multiplicando effectum esse*: *σύγκειται ἐκ τούτων* (*τῶν λόγων*) *τὰ χωρία* VII 952, 12 sq. (conf. interpret. Lat.); unde *ὁ συγκείμενος λόγος* dicitur *proportio composita*, id est *ex binis pluribusve multiplicata*: *κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ· ὁ ἄρα συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΑ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ, τουτέστιν ὁ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΗ, λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συγκειμένῳ ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΜΗ καὶ ἐκ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ. ὁ δὲ συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ ΜΗ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ ὁ αὐτός ἐστιν τῷ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ ἀπὸ τῆς ΑΜ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΜΗ κύβον* III 66, 28 — 68, 7, similiter IV 240, 18—21. 29—32; V 326, 36 — 328, 3 (vide append. p. 1238 sq.); VII 714, 22—28; VIII 1040, 5—8; *σύγκειται ἄρα καὶ ὁ τῆς ΑΗ πρὸς ΗΒ λόγος ἔκ τε τοῦ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ καὶ τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ· σύγκειται δ' ἐκ τῶν αὐτῶν καὶ ὁ τῆς ΔΛ πρὸς ΛΕ* 1036, 12—16, similiter 1038, 8 sq. 13 sq. 19 sq. 26 sq. cet. Conf. *συνάπτειν* et praef. vol. I p. XXIV; vol. III append. p. 1238 sq.

συγκρίνειν, *comparare*, *πρός τι* V 352, 6, *τινί* 358, 22; *συγκρίνωμεν* 358, 28; pass. *συγκρίνονται* III 118, 9; *συνεκρίνοντο* VI 536, 25; *συγκριθῶσιν* 552, 11.

σύγκρισις, *comparatio*: *ἔχει τινὰ σύγκρισιν καὶ ταῦτα τὰ ε΄ σχήματα πρὸς ἄλληλα* V 360, 23 sq.; *περὶ τῆς συγκρίσεως τῆς σφαίρας πρὸς τὰ ε΄ σχήματα* 362, 17 sq.; similiter 464, 4; 466, 12; VI 560, 11 sq.; plur. V 304, 2. 3; 410, 24; 412, 6; 452, 13; 470, 20*. — *ἡ ΘΔ* (*περιφέρεια*) *πρὸς τὴν ΔΜ οὐκ ἔχει σύγκρισιν* VI 552, 5 sq.; *ἔχει δὴ* (vel *δὲ*) *σύγκρισιν* 498, 12 (conf. interpret. Lat.); 500, 17; 504, 7; 506, 3; (*περιφέρειαι*) *ἔχουσαί τινα πρὸς ἀλλήλας χρόνου σύγκρισιν* 600, 12 sq.

συγκριτικόν, *comparativum*, *θεώρημα* V 348, 2.

συγχρῆσθαι, *simul uti*: *συγχρωμένων* VII 650, 22; *συνεχρήσατο* VIII 1026, 20.

συγχωρεῖν, *concedere*: *συγχωρεῖ* III 44, 18; *συνεχωροῦμεν* 46, 20; *συγκεχωρήκασιν ἑαυτοῖς* VII 680, 15 sq.; *συγχωρήσῃ* III 48, 8.

συγχώρησις, *concessio*: *κατὰ συγχώρησιν* III 46, 16.

συζευγνύναι, *coniungere*: pass. *συζευχθῶσιν* Her. exc. 1122, 14.

συζυγής, *coniugatus*: (*ἔλλειψις ἔχουσα*) *ἄξονας τοὺς ΓΑ ΒΔ συζυγεῖς* VI 588, 20 sq.; *συζυγεῖς ἄξονες οἱ ΑΓ ΒΔ* 590, 21; 594, 26; *συζυγεῖς διάμετροι ἐλλείψεως* VIII 1082, 1; *αἱ τῆς ἐλλ. διάμ. συζ.* 1082, 4 sq.; *ἡ συζυγὴς αὐτῇ*, scil. diametrus diametro, 1078, 16.

συζυγία, *coniunctio* (sensu astronomico): *κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα* VI 556, 16 sq.

σύλληψις: *κατὰ σύλληψιν*, *ut paucis comprehendam*, VII 634, 3 sq.

συλλογίζεσθαι, *concludere*: *συλλογίζομαι τὰ λοιπά* Schol. 1184, 6.

συμβαίνειν, *contingere*: *συμβαίνει μείζονα πάντως γίνεσθαι τὴν ΟΠ τῆς ΠΡ* VI 510, 21 sq., item cum inf. *συμβήσεται* IV 252, 14; VII 808, 9; *τὸ προκείμενον αὐτῷ συμβαίνει* III 58, 10 sq.; *τοῦτο συμβαῖνον ἐπὶ τὸ ἄπειρον ἀποδειχθήσεται* IV 228, 12; *τὸ αὐτὸ συμβήσεται* III 120, 10, *ταὐτὰ συμβ.* VI 520, 4 cet.; *τὰ περὶ*

τὰς διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν τομῶν συμβαίνοντα καὶ τὰς ἀσυμπτώτους VII 674, 26 — 676, 1; *τὰ αὐτὰ συμβήσεται περὶ τοὺς ἐγγραφομένους κύκλους* IV 228, 18—21; *ὅπερ τῇ πέμπτῃ συμβέβηκεν μεσότητι* III 94, 16, similiter 100, 16 sq.; hinc *τὸ συμβεβηκός*, *accidens: ἀπὸ συμβεβηκότος* VII 652, 1, *ἀπό τινος ἰδίου συμβεβηκότος* 674, 7 sq.; *αἱ τῶν συμβεβηκότων (διαφοραί)* 654, 20, similiter *τῶν συμβαινόντων* 654, 22. — *contingere, congruere*, synonymum verbo *ἁρμόζειν*: *συμβαίνει* VI 524, 2. — Reliquae formae: *συμβαίνειν* VI 608, 13; *συμβέβηκεν* 588, 26; VII 640, 10 cet.; *συμβῇ* IV 254, 9.

συμβάλλειν, *concurrere, occurrere* dicitur recta rectae: *συμβάλλει* VI 538, 14, *συμβαλλέτω* Anon. 1140, 22; recta plano: *συμβαλλέτω* VI 570, 7. 28; recta a superficie sphaerae ducta axi sphaerae: *συμβάλλει* 526, 15, *συμβάλλουσιν* 526, 16; recta superficiei sphaerae: *συμβάλλουσιν* VIII 1096, 2; curva linea rectae: *συμβάλλει* (*ἡ γραμμὴ*) *τῇ ΑΗ* IV 246, 12; *συμβαλλέτω κατὰ τὸ Η* 246, 12 sq.; curvae lineae inter se: *ἀντικείμεναι* (*κώνου τομαὶ*) *ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλουσιν* VII 676, 14 sq., item *συμβάλλει* 676, 13; (*αἱ ὑπερβολαὶ*) *οὐ συμβάλλουσιν ἀλλήλαις* 962, 2 sq., similiter 962, 8. Synonymum est *συμπίπτειν*. — *coagmentare: τὸ ξύλον ἐκ πλειόνων σύμβλητον γίνεται* Her. exc. 1132, 14 sq.

συμβολή, *concursus*, *εὐθειῶν* VII 704, 4; *ἡ Β συμβολή, καθ' ὃ συμβάλλει ἡ ΑΒ τῇ ΒΔ* (sed vide an *τὸ Β σημεῖον* rectius legatur).

συμμεθίστασθαι, *simul alium in locum transire: τεμοῦσιν ἀλλήλας ἐν τῇ φορᾷ αἱ ΒΓ ΒΑ εὐθεῖαι κατά τι σημεῖον αἰεὶ συμμεθισταμένον αὐταῖς* IV 252, 16 sq.

συμμετρία, *proportio* singularum inter se partium machinae, Her. exc. 1118, 12.

σύμμετρος, *commensurabilis: ἡ ΖΘ σύμμετρός ἐστιν ῥητῇ τῇ ΑΒ* IV 180, 15 sq., similiter 182, 23; 184, 12; 228, 36; *ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι* 180, 13; 182, 21 sq.; 184, 10; *ἡ ΖΗ* (*περιφέρεια*) *τῇ ΗΘ* (*περιφερείᾳ*) *ἤτοι σύμμετρός ἐστιν ἢ οὔ* VI 484, 1, *ἔστω πρότερον σύμμετρος* 484, 1 sq., similiter 484, 2 sq. 5. 21 sq. 26. 30 sq.; *σύμμετροι περιφέρειαι* V 336, 31 sq.; 338, 5. 12.

σύμμικτος, *mixtus, varius*, VIII 1022, 2.

σύμπας, *totus*, synonymum vocabulo *ὅλος*: *ἡ σύμπασα ἐπιφάνεια* polyedri V 358, 31.

συμπέρασμα, *conclusio in ratiocinando*, III 174, 30; 176, 3.

συμπεριάγειν, *simul circumagere:* (*σημεῖα*) *συμπεριαγόμενα τῇ σφαίρᾳ* VI 524, 28, similiter *συμπεριήγετο* 524, 29, *συμπεριαγόμενον* 526, 1, *συμπεριάγεται* 526, 19.

συμπεριφέρειν, *simul circumferre: συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθεῖαν σὺν τῇ σφαίρᾳ* VI 526, 22.

συμπηγνύναι, *compingere: πῆγμα ἐκ τετραγώνων ξύλων συμπεπηγός* Her. exc. 1130, 12 sq.

συμπίπτειν, *concurrere, occurrere* dicitur recta rectae: *συμπιπτέτω* (*ἡ ΔΓ*) *τῇ ΒΑ κατὰ τὸ Ε* III 32, 6 sq., similiter 58, 28 sq.; IV 210, 5 cet., *συμπιπτέτωσαν* VII 870, 9 sq.; 886, 2; VIII 1050, 2 cet.; *συμπίπτει* IV 210, 3 cet., *συμπίπτουσιν* VIII, 1050, 3; *συμπίπτειν* 1090, 20; *συμπίπτουσα* IV 186, 10 sq. cet., *συμπιπτούσης* V 322, 3; VIII 1038, 23, *συμπίπτουσαν* III 58, 8 sq.; VII 786, 31, *συμπιπτουσῶν* 646, 11; 1018, 5, *συμπιπτούσας* 664, 25; *συμπεσεῖται* VIII 1032, 15. 16. 23, *συμπεσοῦνται* III 76, 18; VIII 1032, 21; item curva linea rectae: *συνέπιπτεν* IV 254, 17, vel curvae lineae inter se: *ποσαχῶς αἱ τῶν κώνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ συμπίπτουσιν* VII 676, 10 sq.; *συμπιπτέτωσαν* (*αἱ ὑπερβολαὶ*) *κατὰ τὸ Δ* 962, 4, vel denique planum plano: *συμπεσεῖται* VIII 1032, 1; *συμπεσεῖν* 1032, 17. Conf. *συμβάλλειν*.

συμπλέκειν, *implicare*: pass. *τοὺς ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους*

τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΜΝ τυμπάνου VIII 1066, 4 sq.

σ υ μ π λ η ρ ο ῦ ν, *complere*, *τὸν περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τόπον* (in plano) V 306, 7 sq., similiter *συμπληρῶσαι* 306, 14 sq. 24 sq., pass. *συμπληροῦται* 306, 9—11. — peculiariter *complere* figuram planam rectilineam: *τετράγωνον συμπληρῶσαι*, scil. *ἀπ' εὐθείας τῆς ΖΗ*, III 146, 24; pass. *συμπεπληρώσθω τὸ παραλληλόγραμμον* 58, 26; 62, 21; IV 248, 3; *συμπληρωθέντος τοῦ παραλληλογράμμου* 274, 21; V 432, 24 sq.

σ υ μ π λ η ρ ω τ ι κ ό ς, *qui plane absolvit*, *τοῦ γένους τῶν ἐπαφῶν* VII 646, 24.

σ υ μ π ο λ λ α π λ α σ ι ά ζ ε ι ν, *simul multiplicare*: *αὗται* (*αἱ μυριάδες*) *πολλαπλασιαζόμεναι ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν ἑκατοντάδων καὶ δεκάδων στερεὸν* II 24, 17 sq.

σ υ μ π ο ρ ε ύ ε σ θ α ι, *una iter facere, comitari*: (*ἡ γραμμὴ*) *ἐπ' ἔλαττον ἀεὶ συμπορεύεται τῷ κανόνι* IV 244, 22.

σ ύ μ π τ ω μ α, *proprietas* curvae lineae vel superficiei: (*γραμμαὶ*) *πολλὰ καὶ παράδοξα περὶ αὑτὰς ἔχουσαι συμπτώματα* III 54, 21 sq., similiter 270, 23; specialiter **helicis**: *τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς ἐστι σύμπτωμα τοιοῦτον* IV 234, 18 sq., similiter 236, 14 sq.; *διὰ τὸ σύμπτωμα τῆς γραμμῆς* 240, 26, *ἐκ τοῦ τῆς γρ. συμπτώματος* 242, 11; **conchoidis**: *ἔστιν αὐτῆς τὸ σύμπτωμα τοιοῦτον* 244, 4 sq.; **quadratricis**: *τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς σύμπτωμα τοιοῦτόν ἐστιν* 252, 21 sq.; *διὰ τὸ σύμπτ. τῆς γρ.* 256, 27 sq.; 286, 14; *ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος* 252, 2; **conicarum sectionum**: *τὰ ἐν αὐταῖς ἀρχικὰ συμπτώματα* VII 674, 24; **sphaerae**: *τὰ προσόντα τῇ σφαίρᾳ φυσικὰ συμπτώματα* V 350, 22 sq. Conf. *ἰδίωμα*.

σ υ μ φ α ν ή ς, *conspicuus*: *συμφανεστάτην* (*γραμμήν*) VII 680, 1. — *perspicuus, clarus*: *συμφανὲς ἂν ἡμῖν ὑπῆρχεν τὸ λεγόμενον* VI 536, 23; *τοῦτο δὲ συμφανὲς* 600, 19.

σ υ μ φ έ ρ ε ι ν. pass. *concidere in unum, concurrere*: *συμφερόμεναι* dubia scriptura III 84, 25 (vide append. ad h. l.), pro qua *συμφέρουσαι*, *utiles*, Commandinus voluit.

σ υ μ φ υ ή ς, *concretus*, *affixus*: (*τῷ ἄξονι*) *συμφυὲς ἔστω τύμπανον* VIII 1062, 5, (*ἄξων*) *ἔχων συμφυὲς τύμπανον* 1064, 13, ac similiter passim; *κατὰ τὸν συμφυῆ ἄξονα* 1062, 16.

σ υ μ φ ω ν ε ῖ ν, *convenire*, *congruere*: *συμφωνεῖ* VII 664, 9, *συμφωνοῦσιν* (c. dat.) VI 554, 21.

σ υ μ φ ώ ν ω ς, *convenienter*, *congruenter*, VI 622, 20, c. dat. II 24, 29; III 56, 4.

σ ὺ ν ταῖς μονάσιν, scriptura dubia, II 20, 8 (conf. *ἅμα*); *συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθεῖαν σὺν τῇ σφαίρᾳ* VI 526, 22.

σ υ ν ά γ ε ι ν, *colligere*: *συνάγουσαι*, scil. apes mella, V 304, 22. — *multiplicando efficere*: *συνάγεται* (*ὁ ἀριθμός*) II 22, 7. — *colligere, contrahere*: *τὸ βάρος ἐν ἑαυτῷ πᾶν συνῆχθαι* VIII 1042, 13, similiter 1042, 14. — *colligere, comparare*: *τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεόν* Anon. 1164, 6—8. — *colligere, concludere*: *συνάγει* II 8, 2; VI 558, 12; pass. *συνάγεται* IV 268, 15; Anon. 1160, 25; *συνάγεσθαι* VI 560, 6.

σ υ ν α γ ω γ ή, *collectio*, *ἡ τοῦ μέλιτος*, quae apum mirabili industria fit, V 304, 16. — *collectio*, scil. rerum mathematicarum, Pappi Alexandrini opus: vide *Πάππος*.

σ υ ν α κ ο λ ο υ θ ε ῖ ν, *sequi, comitari*, c. dat.: *συνακολουθείτω* IV 252, 10.

σ υ ν α μ φ ό τ ε ρ ο ς, *duo coniuncti*, summam duarum magnitudinum significat, velut earum quae in proportionibus aut antecedunt aut consequuntur: praef. vol. I p. XXIII; *ἐπεὶ διὰ τὴν ἀναλογίαν ἐστὶν ὡς ὁ Α* (*ὅρος*) *μετὰ τοῦ Β πρὸς τὸν Β, οὕτως ὁ Β μετὰ τοῦ Γ πρὸς τὸν Γ, ἔσται καὶ ὡς* (vide append.) *συναμφότερος ὁ ἡγούμενος ὁ Α Β μετὰ συναμφοτέρου τοῦ Β Γ πρὸς τὸν ἑπόμενον συναμφότερον τὸν Β Γ, οὕτως συναμφότερος ὁ Α Β πρὸς τὸν Β* III

94, 5—10, similiter 88, 9—15 cet., vel praeter proportionem συναμφότερος ὁ *ΑΓ* 88, 5 sq., similiter 88, 7. 15. 16. 18. 20; 94, 10 cet. — saepissime summam rectarum significat: συναμφότερος ἡ *ΑΒΓ* III 106, 15, similiter 106, 20. 22 sq. 24 cet., vel in plurali συναμφότεροι αἱ *ΓΖΗ* μετὰ τῆς *ΘΚ* μείζονές εἰσιν συναμφοτέρων τῶν *ΓΚ ΗΘ* 108, 18 sq., ac similiter passim, vel etiam singularis ac pluralis promiscue ponuntur: συναμφότερος ἡ *ΕΒΓ* μετὰ τῆς *ΗΖ* μείζονές εἰσι συναμφοτέρων τῶν *ΕΖ ΗΓ* 106, 20 sq., similiter 108, 21 sq.; 110, 3—5 cet.; feminini in plurali formae occurrunt hae: συναμφότεραι III 112, 9; 118, 13; V 318, 2. 5; 428, 28. 29, συναμφοτέραις 332, 25; 334, 9, συναμφοτέρας III 104, 18 (ex coniectura); 104, 28; V 316, 29; 332, 24; 334, 8.

συναποδεικνύναι, *simul demonstrare:* συναποδείκνυσιν VI 600, 10; pass. συναποδέδεικται III 144, 23; 146, 26; 150, 7.

συναποκαθιστάναι, *simul deducere* punctum quod movetur ad certum aliquod punctum: συναποκαταστῆσαι IV 254, 5; intrans. συναποκαταστῆναι 254, 8; pass. συναποκατασταθῶσιν 254, 14.

συνάπτειν, *colligare.* Huius verbi perfectum tantum passivi occurrit, synonymum verbo συγκεῖσθαι (quod vide) ad significandam formulam compositae proportionis: ἀλλὰ ὁ τοῦ ἀπὸ *ΑΓ* πρὸς τὸ ἀπὸ *ΖΔΗ* συνῆπται λόγος ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ *ΓΑ* πρὸς *ΔΗ* — καὶ τοῦ ὃν ἔχει ἡ *ΓΑ* πρὸς *ΖΔ* — ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει cet. VII 712, 22—27, similiter 868, 5—13; 872, 5—14; 874, 3—17; 890, 10—28; 894, 5—8 cet.; ὁ μὲν τῶν τελείων ἀμφοιστικῶν λόγος συνῆπται ἔκ τε τῶν ἀμφοισμάτων cet. 682, 7—15; ὥστε καὶ ὁ συνημμένος λόγος ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει cet. 704, 22—29, similiter 722, 20—25; 724, 18—23 cet.; ὁ ἄρα συνημμένος cet. 710, 17—21; ἀλλ' ὁ μὲν συνημμένος — ὁ δὲ συνημμένος cet. 710, 21 — 712, 1; ἀλλὰ ὁ συνημμένος cet. 926, 27 — 29; ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς *ΓΘ* πρὸς τὴν *ΘΚ* καὶ τοῦ τῆς *ΘΚ* πρὸς τὴν *ΕΞ* μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς *ΘΓ* πρὸς *ΕΞ* λόγον 874, 22—24; καὶ ὁ συνημμένος ἄρα τῷ συνημμένῳ ἐστὶν ὁ αὐτός 940, 14, vel brevius etiam καὶ ὁ συνημμένος 972, 1 sq.; (ἐὰν) δεδομένος ᾖ λόγος ὁ συνημμένος ἐξ οὗ ἔχει μία κατηγμένη πρὸς μίαν καὶ ἑτέρα πρὸς ἑτέραν cet. 680, 23—27; τὸ *Α* πρὸς τὸ *Β* τὸν συνημμένον λόγον ἐχέτω ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει — ὅτι καὶ τὸ *Γ* πρὸς τὸ *Δ* τὸν συνημμένον λόγον ἔχει cet. 926, 20—23; ἐπεὶ δὲ τὸ *Γ* πρὸς τὸ *Δ* τὸν συνημμένον λόγον ἔχει — καὶ τὸ *Γ* ἄρα πρὸς τὸ *Δ* τὸν συνημμ. λόγ. ἔχει cet. 926, 30 — 928, 7; διὰ τοῦ συνημμένου λόγου 938, 17, item omisso λόγου 722, 15; 866, 21; 872, 5; 932, 18; 940, 17; 952, 10; διὰ τῶν συνημμένων λόγων 680, 19.

συναραρίσκειν, *coagmentare, coniungere:* intrans. χοινικίδας περιθεῖναι συναραρυίας τῷ ἄξονι Her. exc. 1116, 20 sq.

συναύξειν, *simul augere, promovere,* VII 678, 8.

συναφή, *contactus* rectae cum circumferentia circuli, V 316, 7. — *contactus* (sensu astronomico): ἡ συναφὴ τοῦ καρκίνου VI 548, 21, τοῦ αἰγόκερω 548, 26; πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν 600 1 sq. 16 sq., vel similiter πρὸς ταῖς συναφαῖς 600, 22 sq.; θερινή, χειμερινὴ συναφὴ τοῦ τροπικοῦ: vide haec adiectiva.

συνεγγίζειν, *appropinquare:* συνεγγιοῦσι III 118, 6.

συνεῖναι, *versari* cum aliquo, c. dat. VIII 1026, 22. 25.

συνέχεια, *continuitas, conexus,* Her. exc. 1122, 12; κατὰ συνέχειαν VI 526, 5.

συνέχειν, *comprehendere:* τὸ μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν VIII 1034, 1, τὰ συνέχοντα τὴν κεντρ. πραγμ. 1028, 29 sq.; τὰ μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν θεωρίαν 1068, 24 sq.

συνεχής, *continuus:* τὴν *ΗΓ* περιφέρειαν διέρχεται καὶ τὴν συνεχῆ αὐτῆς VI 596, 9 sq.; μὴ οὐσῶν

4; 838, 16; 848, 27; 906, 1; 918, 13; 958, 1; 960, 3; 986, 19; 1006, 22; 1010, 16; 1014, 12. — *componere* locum per systemata linearia: *εὕρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμὰς τόπον* VII 676, 6—8, similiter *συντεθείκασιν* 680, 1. 30.

σύντομος, *concisus, brevis*: *ἐπὶ τὸ συντομώτερον* V 412, 2 sq.

συντόμως. *συντομώτερον* VIII 1028, 9.

συνυπακούειν, *simul subintellegere*: pass. *πολλῶν συνυπακουομένων* VII 652, 10.

Συρακόσιος: vide *Ἀρχιμήδης*.

σύρειν, *trahere, schleifen*: pass. *σύρεται* Her. exc. 1130, 17; *σύρεσθαι* 1130, 20.

Σύρος Anon. praef. vol. III t. I p. XVII; conf. *Πτολεμαῖος*.

σύστασις, *constitutio*, *ἡ τῶν δέκα μεσοτήτων* III 88, 3. Conf. *συνιστάναι*.

συστροφή, *conversio* sphaerae caelestis: *κατὰ τὴν συστροφὴν* VI 598, 9. Conf. *στροφή, περιφορά*.

συσχολάζειν, *uti consuetudine* alicuius, cum dat.: *συσχολάσας* VII 678, 10.

σφαῖρα, *sphaera*: *ἐὰν ὦσιν ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι εὐθεῖαι* III 140, 1; *ἐν τῇ σφαίρᾳ γράψαι δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους* 144, 16 sq.; *ἔστω ἐν σφαίρᾳ κύκλος* 132, 3; *ἔστωσαν ἐν σφ. παράλληλοι κύκλοι* 132, 12; *εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν πυραμίδα ἐγγράψαι* 142, 1, similiter *κύβον* et cetera polyedra 144, 25; 148, 3; 150, 14; 156, 7, *τὰ πέντε πολύεδρα* 132, 1; (*ἡ ΕΖ εὐθεῖα*) *ἐφάψεται τῆς σφαίρας* 142, 13 sq., similiter 142, 18 sq. 22 sq.; *ἔστω σφαῖρα μετέωρος* VIII 1086, 16. 21; *σφαίρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης* 1084, 3; *τὰ προσόντα τῇ σφαίρᾳ φυσικὰ συμπτώματα* V 350, 22 sq. Conf. *διάμετρος, ἐπιφάνεια, κέντρον, πόλος, σφαιρικός*, SPHAERA. — *sphaera caelestis*: *ἐν ὀρθῇ σφαίρᾳ* VI 622, 19 sq. — *ἡ τῆς σελήνης σφαῖρα* VI 554, 9; 556, 9, item *τῶν ἀπλανῶν* 556, 10. — *σφαῖραι ῥοπικαί*: vide hoc adiectivum.

σφαιρικά Menelai, Theodosii: vide haec nomina. — *διὰ λῆμμα σφαιρικῶν*, id est propter Pappi collectionis VI propos. 43, VIII 1052, 2; *ὡς ἔστιν λῆμμα σφαιρικῶν* V 338, 13; 339 adn. 1.

σφαιρικός, *sphaericus*: *σφαιρικὸν σχῆμα* V 350, 21 sq.; *σφαιρικὴ ἐπιφάνεια* IV 266, 14; V 384, 1. 24; 386, 9. 11 sq.; VI 474, 15.

σφαιροποιΐα, *globorum caelestium fabricatio*, VIII 1026, 3; 1027 adn. 3; Archimedis *βιβλίον μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν* 1026, 11; 1027 adn. 4.

σφάλλειν, *fallere*: pass. *ἔσφαλται* Schol. 1185, 18.

σφενδόνη, *funda*, id est *vinculum* quo funis oneri conectitur, Her. exc. 1134, 4. 6.

σφήν, *cuneus*, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 14; 1122, 6—25.

σφίγγειν, *stringere*: *σφίγγοντες* Her. exc. 1132, 8.

σφόδρα, *valde*, *εὐηθες* VI 508, 6.

σχεδόν, *fere*, VI 554, 21; VII 682, 16; VIII 1022, 7.

σχῆμα, *figura* ad propositionem adscripta: *ἑξῆς τὸ σχῆμα* V 396, 20; *ἔστω τὸ αὐτὸ σχῆμα* VI 482, 10 sq., item *ὑποκείσθω* 502, 28; 514, 18; 516, 19 cet.; *ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου σχήματος* 530, 19; 532, 5; *κατεσκευάσθω τὸ σχῆμα ὁμοίως τοῖς ἐπάνω* 502, 32. Conf. *καταγραφή*. — *σχῆμα ἐπίπεδον*, *figura plana*: vide *ἐπίπεδος*; sed idem etiam *σχῆμα* simpliciter vocatur V 306, 23; 316, 2; Anon. 1138, 1; 1154, 24; 1156, 27; 1158, 2; *τὸ περιεχόμενον σχῆμα ὑπό τε τῆς ἕλικος καὶ τῆς εὐθείας* cet. IV 236, 3 sq., vel brevius *τὸ μεταξὺ τῆς ἕλικος καὶ τῆς ΑΒ εὐθείας σχῆμα* 238, 16 sq. 19; similiter 238, 22—25; 240, 2—4. 8—15. 26—29; *τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἕλικι σχήματα* 238, 8 sq., similiter *περιγραφόμενα* 238, 13 sq. — *στερεὸν σχῆμα*, *figura solida*: vide *στερεός* sub fin.; sed idem etiam *σχῆμα* simpliciter appellatur V 350, 28; 362, 15. 16; 376, 6. 8. 11; 452, 21 sq.; 458, 17; VIII 1032, 13. 18. 21 cet.;

τὰ ε' σχήματα, i. e. *quinque polyedra regularia*: vide Πλάτων; τὰ τῷ κώνῳ ἐγγραφόμενα σχήματα 238, 11 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 14 sq.; (ἀγγεῖα) τῷ σχήματι ἑξάγωνα V 304, 25, eademque simpliciter τὰ σχήματα vocantur 304, 27; (σκιὰν) κωνικὸν ἔχουσαν τὸ σχῆμα VI 554, 25. — σχῆμα ἀνομοιογώνιον, εὐθύγραμμον, εὔτακτον, ἰσογώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον, πολύγωνον, πολύεδρον, σφαιρικόν, τεταγμένον: vide singula adiectiva et τάσσειν. — *species, forma*: τὸ σχῆμα τῆς προτάσεως VII 650, 14.

σχηματίζειν, *formare, effingere*: ἀτάκτως ἐσχηματισμένα σώματα VIII 1030, 15 sq.; τὰς προτάσεις δύνασθαι σχηματίζεσθαι ἢ ὡς θεωρημάτων ἢ ὡς προβλημάτων VII 650, 10 sq.

σχηματικόν, τό, VII 650, 14*.

σχοινίον, *funis*, VIII 1062, 12.

σχόλιον, *commentarius*, Pappi ad Ptolemaei constructionis librum primum VIII 1106, 14; 1107 adn. 1; praef. vol. III t. I p. XIV sq.

σῴζειν, *servare*: pass. σῴζεται VI 520, 31; 522, 17; VIII 1104, 3; σῴζεσθαι VI 522, 1. 3; σῳζόμενον 522, 20, σῳζόμενα 520, 29 (in antiquissimo codice ι adscriptum exstat 1104, 3; ergo ι subscriptum etiam reliquis locis restituendum est, ubi adhuc defuit).

σωλήν, *canalis* dirigendae regulae inserviens, III 56, 23, similiter Her. exc. 1126, 8. 9. 11. 17. — *canalis* in cylindrum incisus helicemque efficiens Her. exc. 1126, 2. 3. 11. 23.

σωληνίζειν, *excavare instar canalis*: κανόνος δι' ὅλου τοῦ μήκους σεσωληνισμένου III 58, 1.

σωληνίσκος III 56, 23*.

σῶμα, *corpus*, VIII 1030, 2. 6. 11. 22. 26 cet.; στάσις καὶ φορὰ σωμάτων 1022, 8; σώματα τεταγμένα, ἀτάκτως ἐσχηματισμένα 1030, 15 sq.; οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων λόγοι VI 560, 3.

σωματοποιεῖν, *corroborare, confirmare*, VIII 1026, 22.

• Τάλαντον, *talentum* (pondus) VIII 1058, 2. 18. 19. 21; 1060, 14. 15. 17. 18 cet.

τάξις, *ordo, series*, VII 636, 18; 662, 20. 22. 24; 672, 7; VIII 1026, 9; τῇ τάξει VI 524, 17. 23; κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος II 20, 14 sq.; ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας III 90, 9 sq.; ἑξῆς τῇ τάξει VI 520, 30; τάξιν ἀρχῆς ἔχειν VII 634, 16 sq.

ταράσσειν, *perturbare*: δι' ἴσου ἐν τεταραγμένῃ ἀναλογίᾳ VII 932, 11 sq.; 988, 21 sq. Conf. Eucl. elem. 5 def. 19 et propos. 23.

τάσσειν, *certo quodam ordine ponere, collocare*: τάξαι VII 654, 17; τάξαντες 634, 21; τάξομεν III 80, 13. — specialiter perfectum passivi τετάχθαι significat formam regularem habere: τεταγμένα ἐπίπεδα σχήματα V 316, 18; τετ. πολύγωνα σχήματα 352, 2, τετ. πολύγωνα 308, 7, τετ. σχήματα 306, 2. 8; 334. 19 sq., τετ. στερεὰ σχήματα 352, 4 sq., τετ. σώματα VIII 1030, 15 sq., (σχήματα) τὰ τετάχθαι δοκοῦντα V 352, 9; εὔλογος καὶ τεταγμένη γένεσις III 86, 23. — αἱ καταγόμεναι τεταγμένως ἐπὶ τὴν ΗΔ παράλληλοι, *ordinatae* in constructione hyperbolae, IV 280, 1 sq., similiter in ellipsi VI 588, 21 sq. Conf. κατάγειν.

τάχα, *fortasse*, Her. exc. 1118, 14.

τάχος, *celeritas* punctorum quae moventur IV 254, 7. 8, circuli zodiaci orientis vel occidentis 540, 22. 26 sq.; 546, 4, solis 546, 5. 36, mundi 546, 35 sq., tympani conversi VIII 1104, 7. 25.

τέ — καί II 26, 3; III 30, 2. 21 cet.; ἐάν τε — ἐάν τε III 88, 13.

τεῖχος, *murus*, Her. exc. 1132. 25.

τέκνον, *filius*, VII 634, 3; VIII 1022, 3.

τεκτονική, *ars lignaria*, pars mechanicae, VIII 1024, 1; Her. exc. 1122, 9.

τέλειος, *perfectus*, VII 682, 8; τελειότατος V 304, 5.

τελειοῦν, *absolvere*: pass. τε-

ἀπό. — τετράγωνον, *quadrans* circuli, i. q. τεταρτημόριον: τετραγώνου, scil. περιφέρεια, VI 508, 3. 13; 510, 21; 512, 32; 514, 19; 516, 4. 22. 23, item post comparativos μείζων vel ἐλάσσων, omisso genetivo περιφερείας, 508, 2. 14; 514, 8. 12. 15; 516, 3; 518, 1; Schol. 1179, 15, vel omisso περιφέρειαν 518, 8. Scriptura suspecta ἐὰν ἡ ΚΛ (περιφέρεια) μείζων ᾖ [τῆς τοῦ] τετραγώνου [πλευρᾶς] similiter redit apud Schol. 1179, 7 sq.

τετράγωνος, *quadratus*, ἀριθμός VII 700, 21; 701 adn. 1. — ξύλον τετράγωνον Her. exc. 1116, 17; 1118, 24; 1130, 12 sq.; τρῆμα τετράγωνον 1116, 30 sq.; (ὁ ἄξων) γίνεται τετράγωνος περὶ μέσον VIII 1062, 8 sq.; 1063 adn. 3; τετράγωνος ἕλιξ, i. e. *helix, cuius canalis incisiones ad recti cylindri latus perpendiculares habet*, Her. exc. 1126, 22—24, similiter κοχλίας 1128, 1.

τετράεδρον, *tetraedrum regulare*, V 352, 12. Conf. πυραμίς.

τετρακαιδεκάεδρον, idem quod τεσσαρεσκαιδεκάεδρον, V 356, 16. 20.

τετράκις V 422, 7. 9. 10 cet.

τετράκωλος μηχανή, *machina quaedam quattuor membris sive tignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τετραπλάσιος, *quadruplus*, c. gen. III 74, 5 cet.; τετραπλάσιος λόγος III 36, 16; 38, 4.

τετραπλασίων, idem quod τετραπλάσιος, c. gen. IV 258, 14; Anon. 1162, 11. 12. 15.

τετράπλευρον, *quadrilaterum*, III 118, 14; 120, 8; 126, 18; IV 190, 27; 202, 23; V 332, 29; 394, 23. 25. 26; 396, 1. 9. 13; VII 710, 6; 906, 21; 1016, 19; Anon. 1156, 18.

τετραπλοῦς, *quadruplus*: τετραπλαῖ μυριάδες: vide μυριάς; τετραπλῇ (εὐθεῖα εὐθείας) δυνάμει V 412, 17.

τετράς libro II passim, velut 2, 7. 19; 4, 10. 12.

τεῦχος, *volumen, liber*: ἐν τῷ πρώτῳ τεύχει VII 670, 25, ἐν τῷ δευτέρῳ τεύχει 670, 28; ε΄ τεύχη, η τεύχη cet. 672, 13. 20. 21.

τεφρώδης, *cineraceus*: τὸ τεφρῶδες, ὅ ἐστιν ἴδιον χρῶμα τῆς σελήνης VI 554, 27.

τέχνη, *ars*, VIII 1024, 4. 8. 10. 12; 1026, 21. 22. 23; 1028, 4. 26.

τεχνικῶς, *ex artis praeceptis*: τεχνικώτερον διακρίνειν III 30, 3.

τέως, *interim*, III 34, 5.

τιθέναι, *ponere, collocare*: ἐπτάγωνα οὐδὲ τρία περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον δύναται τίθεσθαι V 306, 18 sq.; ὅπου ἂν ἐπὶ τῆς ἀχθείσης τὸ ὄμμα τεθῇ VI 582, 2 sq.; ἐάν τι τῶν βάρος ἐχόντων σωμάτων τιθῆται κατὰ τῆς ΑΒ εὐθείας VIII 1030, 21 sq.; ἑξῆς τῇ τάξει τίθησιν (τὰ θεωρήματα) 520, 30. — *ponere, construere* magnitudinem magnitudini aequalem: ἴσας θέντες τὰς ΔΕ ΕΖ III 76, 15; ἡ ἴση τῇ ΔΒ τιθεμένη 74, 5 sq.; ἴσης τεθείσης τῆς ΞΚ τῇ ΚΜ^α^ 38, 20; ἐτέθη ἡ ΔΘ (περιφέρεια) ἴση τῇ ΔΜ VI 534, 14; similiter passim. Pro perfecto in passivo ponitur κεῖσθαι. — *ponere, proponere*: μίαν (πρότασιν) τίθεμεν VII 644, 25. — Praeterea verbi formae occurrunt haece: τέθεικεν VII 652, 17; τεθεικέναι 652, 15; ἔθηκεν VI 524, 24; θῶ VII 876, 19, θῶμεν III 114, 17; IV 238, 3; VIII 1102, 4; θεῖναι IV 302, 2; VII 670, 10. 18; θείς III 106, 2; VII 674, 21, θέντος 650, 5, θέντες VI 508, 11 cet.; VIII 1112, 14; θήσω VII 662, 23; pass. τιθῆται VIII 1032, 22; τιθέσθω 1032, 8; ἐτέθη VII 784, 4; τεθῇ V 420, 27; VI 580, 14; VII 736, 18; 738, 15; 814, 23; τεθεῖσα VI 594, 14, τεθείσης V 422, 2, τεθείσῃ, corrupta scriptura, IV 302, 3 (vide adn. crit. et append. ad h. l.), τεθέν VIII 1056, 21.

τιμᾶν, *honorare*: pass. τιμωμένη VIII 1028, 2.

τίς. ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ ΖΛ περιφέρεια τῇ ΛΘ VI 496, 23 sq.; 497 adn. ***, similiter 500, 12 sq.; 504, 8 sq. 22; τίς ἄρα ὁ τῆς ΕΠ πρὸς ΠΤ τῷ τῆς ΕΡ πρὸς ΡΤ 498, 2 sq., similiter 498, 10 sq.; ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἡ ὑπὸ ΕΠΡ τῇ ὑπὸ ΡΠΤ 498, 1 sq., similiter 498, 4—10;

500, 13—17; 504, 4—7; 504, 22 — 506, 3.

τὶς, *aliquis, quidam: ἔστω τις ἀριθμὸς ὁ Α* II 8, 12 sq.; *προβάλλεταί τι* III 30, 5; *τινῶν ὑποκειμένων* 30, 6; *τινὲς* (*ὥρισαν*) 30, 17; *ἀποδείξεις τινάς* 30, 20; similiter passim. — *qualiscunque*, modestiam scriptoris significans: *μετά τινος ἐμῆς ἐπεξεργασίας* III 56, 9 sq. — *aliquis*, magnitudinem ignotam etiam nunc definiendam vel inveniendam significans (velut ex nostratium usu x): *ὡς δὲ τὰ ϛ' πρὸς τὰ γ' 𐅵 ι'', οὕτως αὐτὰ τὰ γ' 𐅵 ι'' πρὸς μείζονά τινα τῶν δύο* III 36, 27 — 38, 1; *πρὸς μεῖζόν τι μέγεθος* VII 688, 9 sq.; *οὕτως ἄλλο τι πρὸς* cet. 684, 23 sq.; 686, 10. 18 sq. 26; *πρὸς ἄλλην τινά* VI 490, 29; *πρός τινα* VII 936, 26; *πρός τι* 688, 15; similiter aliis locis. Conf. *ἄλλος*.

τμῆμα, *segmentum, portio* rectae III 152, 20; VII 924, 7; 992, 24; 994, 7; 1000, 23; 1002, 1; Schol. 1172, 9; specialiter *μεῖζον* et *ἔλασσον τμῆμα* rectae lineae per auream sectionem divisae V 418, 7. 32; 420, 2. 24. 26. 28; 422, 1; 426, 14 cet. — circumferentiae circuli V 382, 18; VI 552, 8. 9; *γεγράφθω περὶ τὰ ΑΒΗ ΔΕΘ τρίγωνα τμήματα κύκλων* VII 974, 4 sq.; *τὸ κατὰ τὴν ΓΔ* (*εὐθεῖαν*) *τμῆμα τοῦ — κύκλου* Anon. 1140, 6; 1141 adn. 1. — circuli (eo sensu quo hodieque *segmentum* dicitur) IV 264, 22; 266, 6; 268, 12. 15. 18; V 314, 13. 14; 334, 23; 340, 15; 342, 9; 348, 3. 6; 350, 4. 16. 17; VI 492, 21; 508, 16 cet.; VII 658, 21; 668, 18; 904, 17; 906, 2; VIII 1098, 11; 1100, 2; *ὅμοιόν ἐστι τὸ ΒΑΓ τμῆμα τῷ ΕΔΖ τμήματι* VII 982, 10 sq., similiter 982, 11 sq.; *ὅμοια τμήματα κύκλων* III 134, 24; 136, 4 (vide append.); V 340, 14. 20; *ὅμοια τμήματα μείζονα ἡμικυκλίου* VII 972, 3; 976, 1; *διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων* III 136, 1; *ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι* (*ἴση ἐστὶν*) *τῇ ὑπὸ ΗΒΓ* VII 828, 11 sq., similiter 906, 20 sq. cet.; *ἡ ἐν τῷ ἐναλλὰξ τμήματι γωνία* 820, 32; 832, 17; *ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια* VI 492, 22. — figurae planae cuiuscunque V 316, 2. — sphaerae IV 266, 16. 18; 382, 19. 23. 24 sq.; 384, 1. 18 sq. 20. 24; 386, 6. 9. 12. 13. 17. 20; 406, 26; 408, 8. 14 sq.

τοίνυν, *igitur*, II 4, 14; 40, 22; 70, 17; 86, 19; V 414, 22; 438, 12; VII 684, 11.

τοιόσδε, *talis: τρόπῳ τοιῷδε* III 58, 24 sq.

τοιοῦτος, *talis: τῆς τοιαύτης ἀπορίας* III 34, 18; *τὴν τοιαύτην τομήν* 38, 5; *τῆς τοιαύτης ἀναλογίας* 38, 8; *οἵων ὁ κύκλος τξ', τοιούτων ἡ μὲν ΔΕ ξ'* cet. V 446, 16 sq.; similiter passim; neutr. *τοιοῦτον* III 124, 13. — *huiusmodi*, ad sequentia spectans, II 16, 18; IV 208, 9; 234, 4. 19; 270, 3 cet.

τοῖχος, *paries*, VIII 1062, 4. 14; 1064, 3; 1068, 7.

τολμᾶν, *audere*, c. inf.: *ἐτόλμησεν* III 40, 12.

τομεύς, *sector* circuli, IV 236, 21. 22. 26; 238, 4; 264, 22; 266, 3. 6; 268, 7. 14. 19; V 336, 30—350, 14 passim; 398, 9; Anon. 1142, 17. 18; Schol. 1167, 18; 1168, 27; 1169, 1. 3; *τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἕλικι ἐκ τομέων σχήματα* IV 238, 8 sq., similiter *περιγραφόμενα* 238, 13 sq. — *sector* superficiei sphaericae IV 267 adn. 2; 268, 1. 2. 4. 5.

τομή, *sectio* rectae lineae, i. e. *sectionis punctum*, III 34, 12. 15; 36, 11. 21; 38, 3. 5. 9; 46, 1. 7. 17. 19; 64, 2. 3 cet.; Schol. 1171, 13. 22; 1172, 1. 14; *Ἀπολλωνίου διωρισμένης τομῆς* (*βιβλία*) *δύο*: vide *Ἀπολλώνιος*. — *αἱ τῶν τριγώνων τομαί* III 58, 7 sq. sunt puncta, in quibus latera triangulorum se secant (vide fig. p. 57). — *sectio* circumferentiarum Schol. 1179, 6; *ἡ κοινὴ τομὴ τῶν τριῶν κύκλων* VI 610, 15; *ἡ κοινὴ τομὴ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ* 614, 31, similiter 614, 34 cet. — *κοινὴ τομή, communis sectio* planorum: *τῇ κοινῇ τομῇ* (*τῶν δύο ἐπιπέδων*) *τῇ ΚΛ ἐν ἑνὶ τῶν ἐπιπέδων ὀρθή ἐστιν ἡ ΟΝ* V 424, 23 sq.; *εὐθείας τῆς ΠΓΡ κοινῆς τομῆς οὔσης τῶν εἰρημένων ἐπι-*

πέδων VIII 1050, 14 sq., similiter 1050, 16 sq.; 1084, 10; 1086, 11; Schol. 1174, 24; *ἔστω κοινὴ τομὴ ἡ ΔΕ*, scilicet plani sphaeram secantis et circuli in sphaera, V 408, 3 sq.; similiter (omisso *κοινὴν τομήν*) *ποιεῖ* — *τὴν ΓΔ* III 134, 17, *ἑτέραν ποιήσει* 134, 18. — *sectio* sphaerae: (*τὸ ἐπίπεδον*) *ποιήσει τομὴν ΑΒΓΔ μέγιστον κύκλον* (*τῆς σφαίρας*) III 132, 17, *ποιείτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλον τὸν ΛΗΞ* VIII 1054, 26 sq.; *τὸ διὰ τῶν ΕΖ ΑΒ ἐπίπεδον τομὴν ποιήσει τῆς σφαίρας κύκλον* III 142, 19 sq.; (*τὰ ἐπίπεδα*) *ποιήσει τομὰς κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους* 146, 2 sq. — *sectio conica: Ἀρισταῖος — ἐκάλει τῶν τριῶν κωνικῶν γραμμῶν τὴν μὲν ὀξυγωνίου, τὴν δὲ ὀρθογωνίου, τὴν δὲ ἀμβλυγωνίου κώνου τομήν* VII 672, 20—24, similiter 674, 17—19; *ταὐτὰ φανεῖται περὶ τὴν ὁρωμένην ἔλλειψιν, ἃ καὶ τῇ τοῦ κώνου τομῇ συμβέβηκεν* VI 588, 24—26; *τὸ σημεῖον ἅψεται θέσει δεδομένης κώνου τομῆς* VII 678, 24, similiter 1006, 5 sq.; 1008, 14; 1012, 27, vel *θέσει κωνικῆς τομῆς* 1006, 1 sq.; praeterea commemorantur *κώνου τομή* VII 676, 13, *κώνων τομαί* 662, 13, *κωνικαὶ τομαί* 662, 15, *αἱ τοῦ κώνου τομαί* III 54, 13 sq. 26; 56, 5; IV 270, 9 sq.; 272, 11; VIII 1070, 9 sq., *αἱ τῶν κώνων τομαί* VII 676, 10; item *τομή* simpliciter: *τὰς γενέσεις τῶν τριῶν τομῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων* VII 674, 23; *περὶ ἴσων καὶ ὁμοίων τομῶν* 676, 17; *ἡ ΑΓ ἐφάπτεται τῆς τομῆς* (scil. hyperbolae) VII 280, 13 sq.; *πρὸς τῇ Η κορυφῇ τῆς τομῆς* (item hyperbolae) 282, 19; *τὸ ΘΚ μέρος τῆς τομῆς ποιεῖ τὸν τόπον* VII 1012, 22 sq. (similiter *γραμμῆς μέρος* 1006, 2); *διὰ τῆς ΔΖ τομῆς* 962, 5 sq., similiter 962, 6; *αἱ τομαί* (hyperbolae) 962, 8, *διὰ τῶν τομῶν* 962, 27 sq. Conf. *γραμμή, κωνικός, ἀμβλυγώνιος, ὀξυγώνιος, ὀρθογώνιος.*

τοπικός, *ad locos geometricos pertinens: τοπικὸν θεώρημα* VII 652, 2.

τόπος, *locus, spatium: συμπληροῦν τὸν περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τόπον* V 306, 7 sq., similiter 306, 9. 14 sq. 24 sq.; *εἰς τὸν μεταξὺ τόπον τοῦ κανόνος καὶ τῆς κοχλοειδοῦς* IV 244, 26 sq.; *εἰς τὸν μεταξὺ τόπον τῶν τριῶν περιφερειῶν* 224, 15 sq.; *ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τῶν τε ΒΑΔ εὐθειῶν καὶ τῆς ΒΕΔ περιφερείας* 252, 18 sq. — *locus*, quo aliquid consistit: *κατὰ πάντα τόπον τοῦ ὁρίζοντος* VI 522, 29 sq.; (*σημεῖον*) *τόπους μεταμεῖβον* 526, 4, *τὸν αὐτὸν τόπον ἐπέχον* 526, 8, ac similiter passim; *ἡ κατὰ τόπον κίνησις* (*τῶν σωμάτων*) VIII 1022, 9; *ἔξω τῶν οἰκείων τόπων* 1022, 11, *ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ* 1028, 27 sq. — *locus*, i. e. quidquid aliqua mathematicorum parte comprehenditur: *ὁ ἀστρονομούμενος τόπος* VI 474, 3; *ὁ ἀναλυόμενος τόπος* VII 672, 4; append. p. 1275 sq. — **τόποι**, *loci geometrici*, ac primum quidem **ἐπίπεδοι** VII 662, 6. 10. 19; 678, 25; *ἐπίπεδος τόπος θέσει δεδομένος* 664, 3 sq.; *Ἀπολλωνίου τόπων ἐπιπέδων* (*βιβλία*) *δύο*: vide *Ἀπολλώνιος*; tum **στερεοί** VII 662, 7. 12; *πρός τε τὰς συνθέσεις τῶν στερεῶν τόπων καὶ τοὺς διορισμούς* 676, 4 sq.; *διὰ στερεοῦ τόπου* IV 280, 21; *θέσει δεδομένος στερεὸς τόπος* VII 678, 19 sq.; Aristaei *στερεῶν τόπων τεύχη ε′*: vide *Ἀρισταῖος*; deinde **οἱ πρὸς ἐπιφανείαις τόποι** IV 258, 23 sq.; VII 662, 8. 10; *αἱ ἐν τοῖς πρὸς ἐπιφ. καλουμένοις τόποις εὑρισκόμεναι γραμμαί* IV 270, 18 sq.; *Εὐκλείδου τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ* (*βιβλία*) *δύο*: v. *Εὐκλείδης*; denique **γραμμικοί** VII 652, 8; 662, 7. 9. 13 sq., in quibus distinguuntur *ἐφεκτικοί, διεξοδικοί, ἀναστροφικοί* 660, 18 — 662, 9; lineares etiam intelleguntur *οἱ ὑπογεγραμμένοι τόποι καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προβλημάτων χρήσιμοι* IV 298, 6—10; accedunt **τόποι** *οὐκέτι γνώριμοι, ἀλλὰ* **γραμμαὶ** *μόνον λεγόμενοι* VII 678, 26 sq. (conf. *γραμμή*); *ὁ ἐπὶ τρεῖς καὶ δ′ γραμμὰς τόπος* 676, 7 sq. 19 sq.; 678, 4—24; *ὁ ἐπὶ τέσσαρας τόπος* 680, 29; *τούτου τοῦ γένους τῶν* **πορισμάτων** *εἶδός ἐστιν οἱ τόποι* 652, 3; *τῶν γοῦν τόπων ἐστὶν ἃ μὲν ἐπιπέδων, ἃ δὲ στερεῶν, ἃ δὲ γραμμικῶν, καὶ ἔτι τῶν πρὸς μεσό-*

τητας 652, 7 sq.; τοῦ δαψιλεστέρου εἴδους τῶν τόπων 652, 17 sq. — *τόποι* appellantur etiam singula theoremata in libris analyticis Euclidis et Apollonii: τὸ πλῆθος τῶν τόπων VII 636, 27, qui loci singillatim enumerantur 640, 14. 17—20; 642, 7—15; 676, 19 sq.; 678, 12 sq.; 680, 2—30; 702, 11. 17. 19. 26. 29, specialiter librorum de locis ad superficiem 1006, 3. 22; 1008, 9; 1010, 16; 1012, 23; 1014, 17. 24.

τόρμος, *cardo, clavicula, Zapfen*, VIII 1068, 5.

τορνεύειν, *tornare*, *tornando rotundare; κύλινδρος ἰσοπαχῶς τετορνευμένος* VIII 1110, 1.

τοσαυτάκις, *totiens*, II 28, 15. 17. 22; VIII 1114, 20.

τοσοῦτος, *tantus*: *τοσοῦτον ἔχω εἰπεῖν* III 34, 6; *ἐπὶ τοσοῦτον* VI 540, 23; 560, 11. — in plurali *tot* significat: *μυριάδων τοσούτων, ὅσαι εἰσὶν ἐν τῷ Ε μονάδες* cet. II 6, 21, similiter 6, 26; 8, 4. 7. 10; 14, 2; 18, 9. 19.

τουτέστιν, *id est*, II 4, 3. 7; 6, 16 cet.; scriptura *τουτέστι*, velut 4, 15, in codice Vaticano rarissima est.

τραπέζιον, *trapezium*, III 140, 9. 10; IV 210, 5; VII 928, 32; 930, 13. 15. 22. — *quadrilaterum binis quidem lateribus parallelis, sed alteris binis inaequalibus*, quod in Heronis definit. 64 *σκαληνόν* vocatur, VIII 1040, 27. 30; 1042, 6. 8 (vide fig. adscriptam).

τρῆμα, *foramen*, VIII 1068, 5; Her. exc. 1116, 23. 25. 30; 1126, 6. 15; 1128, 21. 29.

τρημάτιον, *foramen*, III 166, 6.

τριακοστημόριον, *pars trigesima*, VI 554, 14.

τριάς, *numerus ternarius*: *τριάδες διάφοροι ἄτακτοι* VII 646, 1 sq.; append. p. 1257.

τριβακῶς, *trita ratione*: *τριβακώτερον* VII 644, 5.

τριβεύς, *frictor*, id est *pulvinus frictionem imminuens*: *τῶν τρημάτων τριβεῖς χαλκοῦς ἐχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοινικίσι* Her. exc. 1116, 25—27.

τρίγραμμον, *trilineum*, figura plana quae rectis lineis et circuli circumferentia continetur, V 342, 27—350, 15 passim; Schol. 1169, 1. 3.

τριγωνικός, *ad triangulum pertinens*: *τριγωνικὴ γωνία ἐπίπεδος* Schol. 1171, 1. 9. 18.

τρίγωνον, *triangulum*, passim, velut *τὸ ΦΧΡ τρίγωνον* III 42, 8 sq.; saepe etiam *τρίγωνον* omittitur, velut *τὸ ΑΕΘ — τὸ ΜΖΚ* 56, 20 sq.; *τρίγωνον ἰσόπλευρον*: vide hoc adiect.; sed idem etiam simpliciter *τρίγωνον* dicitur V 306, 25. 30; *τρίγωνον δεδομένον, δοθέν*: vide *διδόναι* et *εἶδος*; *τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια* sive *ἰσογώνια καὶ ἴσα*: vide *ἴσος*; *τρίγωνον ἀμβλυγώνιον, ἀνισοσκελές, ἀνόμοιον, ἰσογώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον, ἰσοσκελές, ὀρθογώνιον*: vide singula adiectiva.

τρίγωνος, *triangularis*, *ἀριθμός* VII 654, 12; 655 adn. 2. — *τρίγωνον χωρίον*, *triangulum*, VII 638, 11. 12 sq.; 654, 14; 664, 16. — *τρίγωνοι σχηματισμοί* (*οἱ πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέρων*) Anon. praef. vol. III t. I p. XVII, 11.

τρίκωλος μηχανή, *machina quaedam tribus membris sive tignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τριπλάσιος, *triplus*, c. gen. III 158, 15 cet.; (*εὐθεῖα εὐθείας*) *τριπλασία δυνάμει* 154, 32 sq.; 156, 4. 5 cet., item *τριπλασίων* III 146, 27; V 430, 9 cet.; *τριπλασία ἀναλογία* III 88, 24, item *τριπλασίων* 80, 3. Conf. *τριπλοῦς*.

τριπλασίων, idem quod *τριπλάσιος*, ubi vide.

τρίπλευρον, *triangulum sphaericum*, VI 476, 17. 18. 20. 21. 24. 27; 478, 18; 480, 1.

τριπλοῦς, *triplus*, c. gen. V 426, 9. 24; 430, 8; 431 adn. 1; (*εὐθεῖα εὐθείας*) *τριπλῇ δυνάμει* 432, 5; *τριπλῆ μυριάς*: vide hoc substant. — Formarum promiscuum usum cum alii loci docent tum VIII p. 1044, ubi leguntur *τριπλῆ* 9. 10, *τριπλάσιον* 11. 14, *τριπλασίαν* 17, *τριπλῆν* 19, *τριπλασία* 22. 25 cet.

τρίς III 80, 20 cet.

τρισκαιδεκαπλαῖ μυριάδες: vide *μυριάς*.

τρίτος II 18, 28. 29 cet.; *τὸ τρίτον τῆς ΓΒ* III 48, 22, *τρίτον ὀρθῆς ἐστιν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ΒΑΕ ΕΒΖ* V 416, 25 sq. — *τρίτη ἀνάλογον*: vide *ἀνάλογον*.—*τρίτη* vocatur etiam *tertia* recta in medietate, i. e. minor extrema (conf. *ἄκρος*) III 78, 4.

τρίχα, *trifariam* (secare angulum) IV 246, 4 sq.; 274, 18 sq.; 276, 13 sq. 19 sq. 30 sq.; *τρίχα τεμεῖν τὴν γωνίαν ἢ περιφέρειαν* 284, 3 sq. 21 sq. Conf. *τριχοτομεῖν*.

τριχοτομεῖν, *trifariam secare* angulum: *ἐτριχοτόμησεν* III 56, 8, *ἐτριχοτόμησαν* IV 272, 13.

τροπή, *conversio* (sensu astronomico) VI 550, 7; *ἡ θερινὴ τροπή* 550, 10; 554, 4.

τροπικὸς κύκλος, *circulus tropicus*, VI 618, 9 sq., item *τροπικός* simpliciter 546, 26. 28. 30; 594, 30; 596, 1. 3. 21. 24. 29. 30; 598, 1; 600, 2 cet.; *τροπικὸς θερινός* et *χειμερινός*: vide haec adiectiva.

τρόπος, *ratio* demonstrandi: *κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον* III 40, 19; *ὀντινοῦν τρόπον* 30, 9; *τὸν εἰρημένον τρόπον* VIII 1032, 26; *ὁ τρόπος οὗτος* III 118, 11; *ὁ αὐτὸς τρόπος* 126, 17, *τῷ αὐτῷ τρόπῳ* 120, 12; IV 288, 7. 20; *τῷ ὁμοίῳ τρόπῳ* VIII 1078, 12 sq.; *διὰ τοῦδε τοῦ τρόπου* V 354, 12 sq., *τόνδε τὸν τρόπον* 354, 27; *τρόπῳ τοιῷδε* III 58, 24 sq.; *τὸν τρόπον τοῦτον* (ad sequentia spectans) III 32, 3; 166, 1; IV 246, 28; VIII 1082, 3 cet.

τροχίλος, *rotula, orbiculus, Rad (des Flaschenzuges)*, Her. exc. 1120, 4. 7. 9. 12. 14. 18. 25.

τροχός, *rota*: *τροχοὺς ναστοὺς προσθέντες* Her. exc. 1132, 1 sq.

Τυανεύς: vide *Φίλων*.

τυγχάνειν, *contingere*, *forte accidere*: *ὡς ἔτυχεν* IV 258, 27; VI 578, 1; *εἰ τύχοι* VIII 1038, 2. — cum participio: (*ἡ σφαῖρα*) *ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἑστῶσα ἐτύγχανεν* VIII 1056, 24 sq., vel cum adiectivo, omisso participio verbi *εἶναι*: *ὁποῖαι τυγχάνουσιν αἱ ἕλικες* III 54, 19 sq.; *αἱ χρήσιμοι τυγχάνουσιν μάλιστα* 84, 3; similiter *τυγχάνῃ* 276, 15 sq., *τυγχάνουσα* VIII 1022, 9 sq., *τυγχάνουσιν* 1024, 12. — *τυχών*, *quilibet*: *κύκλος τυχὼν ὁ Β* IV 292, 4, *τοῦ τυχόντος κώνου* VII 922, 20; *διάξας τυχοῦσαν τὴν ΑΔ* III 106, 1, similiter *τυχοῦσα* 120, 1. 3, *τυχούσῃ* VII 684, 5. 14, *τυχοῦσαι* V 364, 9, *τυχούσας* 122, 11 cet.; *τυχὸν σημεῖον* III 68, 20; 106, 6, *ὀρθογωνίου τυχόντος ὑποκειμένου* 104, 25, *τυχόντα παραλληλόγραμμα* IV 176, 10; similiter passim.

τυλάριον, *clavulus*, VIII 1070, 21.

τυλίον, *clavulus*, III 66, 4; VIII 1070, 20.

τύλος, *clavus*: *ὥστε ἐν τῷ σωλῆνι τύλον ἐναρμόσαι στερεόν* Her. exc. 1126, 3 sq. 9. 10. 15. 17.

τύμπανον, *tabula plana rotunda*, III 166, 2. 4; 167 adn. 1. — *tympanum*, *Scheibe*, *Zahnrad*: *τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν σκυταλῶν αὐτοῦ παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον* cet. VIII 1028, 22—25; *διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκυταλωτῶν τυμπάνων* 1028, 26 sq.; *διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως* 1060, 11; (*τῷ ἄξονι*) *συμφυὲς ἔστω τύμπανον ὠδοντωμένον* 1062, 5 sq.; *τὸ πάχος τοῦ τυμπάνου* 1062, 9 sq.; quo de tympano porro agitur 1062, 11. 15. 16; 1064, 6. 15. 16. 19. 20. 21 cet., idque *ὠδοντωμένον* vocatur 1064, 13; 1066, 1. 8. 10. 14. 15, *ὀδοντωθέν* 1064, 26; 1066, 8; *ἕξομεν τὸ τύμπανον ὠδοντωμένον ὀδοῦσιν λοξοῖς* 1112, 24 sq.; *τύμπανον ἔσται παρακείμενον καὶ ὠδοντωμένον* 1114, 10; *κοχλίας τὴν ἕλικα ἁρμοστὴν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου* 1108, 30 sq., et vide porro 1110, 27 — 1114, 21, ac *τύμπανον ὠδοντωμένον* Her. exc. 1128, 10 sq.; 1130, 2 sq. — eodem vocabulo etiam *περιτρόχιον* (conf *ἄξων*) significatur: *περὶ μέσον τὸν ἄξονα περιτίθεται τύμπανον ἔχον τρῆμα τετράγωνον ἁρμοστὸν τῷ ἄξονι, ὥστε ἅμα στρέφεσθαι τόν τε ἄξονα καὶ τὸ περιτρόχιον* Her. exc. 1116, 28—32.

τύχη, *casus fortuitus*: *κατὰ τύχην* IV 254, 9.

Ὑγιής, *sanus, integer*, VIII 1074, 6; *κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον* III 40, 19.

ὑγιῶς III 30, 10; 40, 20; *ὑγιέστερον* 104, 24.

ὑδρεῖον, *horologium aquarium*: *ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία* VIII 1070, 2; *Ἥρων ὑδρείοις* 1026, 1.

ὕδωρ, *aqua*, *ἀνάγεται* VIII 1024, 23; *τὰ ἐφ' ὕδατος ὀχούμενα* 1024, 28 sq.; *τὰ δι' ὕδατος ὡρολόγια* 1024, 29; *κίνησις ὕδατος* 1026, 4.

ὕλη, *materia*, *ἀσχήμων καὶ ἄτακτος* V 304, 21; *τῆς ἴσης — ἀναλισκομένης ὕλης* 306, 34 sq.; *ἡ ὑπὸ φύσεως προκειμένη ζητημάτων ὕλη* VII 682, 3 sq.; *ἰδία τις ὕλη* 634, 4; *ἡ περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογία* VIII 1022, 7 sq.; *διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων* 1022, 12 sq.

ὑμνεῖν, *celebrare*: pass. *ὑμνούμενος* VIII 1026, 15.

ὑπάρχειν, *exstare, esse*: *ὁ πρότερον ὑπάρχων* (*ἀριθμός*) II 28, 18; *ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ὑπαρχούσης εὐθείας* VI 528, 13 sq.; *θεώρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον* IV 238, 27; similiter passim, his praeterea verbi formis occurrentibus: *ὑπάρχῃ* VI 582, 6; *ὑπάρχων* VII 678, 8, *ὑπάρχουσα* VIII 1022, 4, *ὑπαρχούσης* 1028, 5, *ὑπαρχουσῶν* VI 540, 10, *ὑπάρχον* V 304, 12; 348, 2; VII 654, 5; VIII 1030, 18; 1070, 8, *ὑπαρχόντων* VI 586, 34; VII 654, 14; *ὑπῆρχεν* VI 526, 28.

ὑπεκτρέχειν, *praecurrere, citius moveri*: *ὑπεκτρέχον* VI 526, 2. 6. 8.

ὑπεμφαίνειν, *elucere, manifestum esse*: (*ἀπόδειξιν*) *τὴν μάλιστα ὑπεμφαίνουσαν* VII 650, 5.

ὑπεναντία μεσότης: vide hoc substantivum.

ὑπέρ, *super*, c. acc. III 120, 1; VI 550, 30; 626, 18; 630, 2. 7; Her. exc. 1126, 7.

ὑπεράγαν, *nimis*: *ἡ περὶ τὰ ὑπεράγαν* (ex editoris coniectura) *βάρη κίνησις* Her. exc. 1118, 15.

ὑπεράγειν, *excedere*: *πρὸς τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγούσας (egregias?) κολλήσεις* Her. exc. 1122, 8 sq.; *τὰ ὑπεράγοντα βάρη* 1118, 15*.

ὑπερβάλλειν, *superare, excedere*: *χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐν τῇ ἀμβλυγωνίου* (*κώνου τομῇ*) *ὑπερβάλλον τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ὀρθογωνίου οὔτε ἐλλεῖπον οὔθ' ὑπερβάλλον* VII 674, 8—12; *χωρίου ὑπερβάλλοντος τετραγώνῳ* VI 542, 5, similiter *ὑπερβάλλον* 542, 6; *παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ* VII 700, 28 sq.; *τῇ ΓΕ παραβεβλήσθω ὑπερβάλλον τετραγώνῳ τὸ ὑπὸ ΓΔΕ* 702, 2 sq.; (*χωρία*) *ὑπερβάλλοντα εἴδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ ΕΔΗ* 956, 19 sq. (in constructione hyperbolae). Conf. *παραβάλλειν*.

ὑπερβαλλόντως, *egregie, magnifice*, VIII 1026, 15.

ὑπερβολή, *hyperbola*, coni sectio, IV 274, 1. 6. 8; 278, 1. 7. 20; 280, 12. 17. 19; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 1; 302, 9; VII 662, 13; 954, 11; 956, 15; 958, 8. 15. 18. 24; 960, 8; 962, 1; 1008, 15; 1010, 15. 24; 1014, 2; nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 7.

ὑπερεκτιθέναι III 34, 16*.

ὑπερέχειν, *prominere, prostare*: *ὁ ἕτερος* (*τόρμος*) *ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τοῦ γλωσσοκόμου* VIII 1068, 6 sq.; *τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου ὑπερέχοντι* Her. exc. 1126, 19 sq — *superare, differentiam efficere*: *κατὰ τοὺς ἑξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς* IV 208, 19 sq.; 224, 23 sq.; 228, 11 sq.; *τὰ ὑπερέχοντα* III 70, 26; (*ὅταν*) *ὁ μέσος* (*ὅρος*) *τῷ ἴσῳ ἑνὸς μὲν τῶν ἄκρων ὑπερέχῃ, ὑπερέχηται δὲ ὑπὸ τοῦ λοιποῦ* III 70, 22 sq., similiter 72, 1—3, et cum formis *ὑπερέχειν — ὑπερέχεσθαι* 80, 15 sq.; *εἷς δὲ ὁ Β ὑπεροχή ἐστιν ᾗ ὑπερέχουσιν δύο οἱ Β καὶ εἷς ὁ Γ συναμφοτέρου τοῦ ΒΓ* 92, 3 sq., similiter 90, 23 sq.; 92, 17. 19 cet.; *καὶ ἔστι συναμφότερος μὲν ὁ Α Β ἡ ὑπεροχὴ ᾗ ὑπερέχει εἷς ὁ Α καὶ δύο οἱ Β καὶ εἷς ὁ Γ ἑνὸς τοῦ Β καὶ ἑνὸς τοῦ Γ* 94, 10—12, similiter 94, 12 sq. 22 sq.

cet.; (ἡ ΑΘΒ) τῆς ΑΒ ὑπερέχουσα τῇ ΒΔ 122, 14, similiter 122, 15 sq.; ᾧ ὑπερέχει ἡ ΑΔ τῆς ΓΔ, τούτῳ ὑπερεχέτω καὶ ἡ ΓΔ τῆς ΔΒ IV 198, 20—23; τὸ Α τοῦ Γ ἐλάσσονι ὑπερεχέτω ἤπερ τὸ Δ τοῦ Β VII 968, 1; τὸ ὑπὸ ΑΖΓ τοῦ ὑπὸ ΕΖΒ ὑπερέχει τῷ ὑπὸ Η ΔΖ 748, 16 sq., ac similiter passim.

ὑπέρθεσις, *dilatio*: τὸ λοιπὸν τῶν ἐν ὑπερθέσει V 382, 11. Conf. ὑπερτιθέναι.

ὑπεροχή, *prominentia*, *id quod prostat*, VIII 1068, 7; Her. exc. 1128, 24. — *differentia*, qua maior aliqua magnitudo superat minorem: ἡ τῶν ἓξ μονάδων παρὰ τὰς τέσσαρας ὑπεροχή III 104, 7; ἡ τῶν ΑΔ ΔΕ ὑπεροχή 68, 29 sq., similiter 74, 24; 76, 3—5; 78, 1. 3. 11 sq. cet.; ὑπεροχὴ πρώτη, δευτέρα, τρίτη in medietatibus 70, 25. 31; 72, 4 sq.; 84, 27—29; 86, 4—12; 87 adn. 1; ἐν ἴσῃ ὑπεροχῇ, i. e. *in arithmetica medietate*, 76, 21; 78, 5; 80, 14 sq.; ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΑ παρὰ τὴν ΓΔ παραβληθεῖσα ποιεῖ δοθεῖσαν τὴν τῆς ΓΔ πρὸς ΗΔ ὑπεροχήν IV 192, 14—16. Conf. ὑπερέχειν.

ὑπερπίπτειν, *ultra cadere*, c. accus.: δῆλον ὅτι (τὸ τετράγωνον) ὑπερπεσεῖται τὸ ΑΒΓ τρίγωνον V 412, 14; τὸ ἐπὶ τῆς ΒΗ ἡμικύκλιον γραφόμενον ὑπερπεσεῖται τὸ Γ σημεῖον VII 782, 22 sq.; c. gen.: (ὁ κύκλος) ὑπερπεσεῖται τῆς ΗΚ Schol. 1167, 15.

ὑπερτιθέναι (vel potius med. ὑπερτίθεσθαι, quo scriptores κοινῆς dialecti hoc sensu utuntur), *differre* demonstrationem theorematis alicuius (maxime lemmatis) vel problematis in locum posteriorem: τὸ ὑπερτεθὲν λῆμμα IV 230, 9; τὸ ὑπερτεθέν V 328, 7*; 446, 11; VIII 1038, 5; 1080, 2; τὸ ὑπερτεθὲν πρόβλημα IV 276, 32; τὰ ὑπερτεθέντα III 48, 18; τὸ λοιπὸν τῶν ὑπερτεθέντων VIII 1040, 11.

ὑπισχνεῖσθαι, *profiteri*: πλέον σοφίας μέρος ἔχειν ὑπισχνούμενοι V 308, 1; ὡς ὑπεσχόμεθα 410, 24.

ὑπό, *sub*, c. gen.: ἡ ὑπὸ ΡΦΧ γωνία, vel brevius ἡ ὑπὸ ΗΑΛ, *angulus qui est sub binis rectis*: vide γωνία. — rectangulum significans (conf. χωρίον): τὸ ὑπὸ ΒΚΓ III 60, 21. 22 sq., similiter 62, 5. 6 cet.; 128. 4; IV 214, 15—20; 218, 4 cet.; τὸ δὶς ὑπὸ ΖΓ ΗΘ 180, 17, similiter 180, 18 sq. 22. 23. 26. 29 cet.; rarius cum articulo ante litteras geometricas, velut τὸ ὑπὸ τῶν ΓΜΠ IV 198, 6 sq., similiter 202, 11 — 26 cet.; vel etiam omissis ipsis litteris: καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό, (οὕτως) τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό VII 996, 13 sq. cet. — multiplicationem significans: τὸν ὑπὸ τῶν Α Β γινόμενον (ἀριθμόν) II 6, 4, similiter 20, 13; ὁ ὑπὸ τῶν Α Β Γ Δ Ε στερεός 10, 11, similiter 10, 12. 26; 14, 21, sed eo sensu ἐξ usitatius est. — μετρεῖσθαι ὑπὸ τετράδος, δεκάδος cet.: vide μετρεῖν. — passivo verbi appositum auctorem significans II 8, 28; 24, 29 cet. — cum dat.: οἱ ὑπ' Εὐκλείδῃ μαθηταί VII 678, 11*. — c. accus.: ὑπὸ γῆν VI 596, 10. 26; κύβου τοῦ ὑπὸ τὴν αὐτὴν σφαῖραν τῷ δωδεκαέδρῳ, *cubi in eandem sphaeram inscripti, in quam dodecaedrum inscriptum est*, V 440, 5 sq.

ὑποβάλλειν, *subiicere*: σκυτάλας ὑποβάλλοντες Her. exc. 1134, 2 sq., similiter ὑποβαλόντες 1148, 19; ὑποβαλλομένων σκυταλίων Her. exc. 1130, 17 sq.

ὑπόγειος, *sub horizonte positus*: τὸ Η (σημεῖον) ὑπόγειον γινόμενον VI 596, 22.

ὑπογράφειν, *infra scribere*, *subiungere*: τὰ λοιπὰ ὑπογράψω IV 200, 26; ἡ ὑπογεγραμμένη νεῦσις 272, 14; οἱ ὑπογεγραμμένοι τόποι 298, 6 sq.; specialiter *adscribere* figuram, postquam theorema enuntiatum est: τὸ ὑπογεγραμμένον, scil. σχῆμα, VI 544, 19; item ἐπὶ τοῦ ὑπογεγραμμένου τριγώνου pro προγεγραμμένου legendum esse videtur 542, 11; suspecta est scriptura ὡς ὑπογεγραμμένοι, scil. κύκλοι, III 134, 22.

ὑπόδειγμα, *exemplum*: ὑποδείγματος ἕνεκεν III 78, 22 sq.

ὑποδεικνύναι, *demonstrare*: ἡ ἀνάλυσις ὑποδέδεικται VIII 1056, 30.

ὑποδιαιρεῖν, *subdividere*: πρότασις μία ὑποδιῃρημένη VII 640, 4 sq.; πρόβλημα ὑποδιαιρούμενον δίς 640, 27.

ὑποδιαίρεσις, *subdivisio*, VII 640, 10; 646, 14; 672, 2.

ὑποδοχή, *receptio*: εἰς τὴν τοῦ μέλιτος ὑποδοχήν V 304, 23. — ὑποδοχῆς corrupta scriptura VIII 1028, 11.

ὑπόθεμα, *id quod subiicitur, fulcimentum, fultura*, VIII 1032, 8; 1056, 17.

ὑπόθεσις, *hypothesis* theorematis vel problematis, III 36, 2; 40, 20; 46, 4; VII 654, 23; 658, 5. 20; 662, 18; 672, 1; πρότασις λείπουσα ὑποθέσει 648, 1 sq., similiter 650, 2; κατὰ τὰς τῶν ὑποθέσεων διαφοράς 654, 19 sq., similiter 654, 21; ἐν ὑποθέσει IV 254, 2, ἐν ταῖς ὑποθέσεσι VII 644, 29; διὰ τὴν ὑπόθεσιν III 112, 1; 114, 16; 168, 17; V 458, 27, διὰ τὰς ἐν ταῖς γωνίαις ὑποθέσεις VII 638, 14 sq.; καθ' ὑπόθεσιν VI 530, 18; VII 636, 3; 990, 1. 5. — ὑποθέσεις Aristarchi in libro de magnitudinibus cet. (quas ipse θέσεις appellavit) VI 554, 20; 556, 7. 25; 558, 9.

ὑποκεῖσθαι, *suppositum esse* sensu proprio: τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, *planum subiectum*, id est *horizontale*, III 140, 12. 16; IV 260, 16; VI 512, 6; 570, 6 sq. 15. 25 sq. 27 sq. 31 sq.; 572, 4 sq. 21; 574, 6; VII 988, 2. 5; VIII 1028, 13; 1048, 8; 1050, 12; 1054, 6 cet., item τὸ ὑποκείμενον, omisso ἐπίπεδον, IV 262, 15; VIII 1050, 11. Conf. ἀκλινής et ὁρίζων. — *suppositum esse* in demonstratione: αἱ ὑποκείμεναι ἀρχαί IV 254, 20; ἐν τῷ ὑποκειμένῳ σχήματι, *in eo quod initio supposuimus corpore*, VIII 1032, 12 sq., item αἱ ὑποκείμεναι παράλληλοι III 140, 4; itaque τὰ ὑποκείμενα, *hypotheses*, VII 670, 12; τινῶν ὑποκειμένων III 30, 6, τούτων δὴ οὕτως ὑποκειμένων 58, 4, τούτων ὑποκειμένων 72, 6 cet., τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων VI 484, 21; 486, 5 cet.; ὅπερ ἔστω ὑποκείμενον III 44, 9; τοῦ *A* (ἀριθμοῦ) ὑποκειμένου II 8, 21; 12, 9; 14, 10. 16, (εὐθείας) ἴσης ὑποκειμένης III 44, 11; 46, 12 cet.; ἴση ὑπόκειται ἡ *AA* τῇ *ΘK* III 62, 2, ἴσαι γὰρ ὑπόκεινται αἱ περίμετροι V 308, 18, ac similiter passim; (ἐὰν) ὁ κύκλος μὴ ὑπόκειται VII 668, 21 (de hac coniunctivi forma conf. προσκεῖσθαι); ὑποκείσθω passim, velut II 4, 19; III 36, 4. 23; 114, 1, ὑποκείσθωσαν 90, 11 cet.; ὑποκεῖσθαι 40, 23; ὑπέκειτο IV 204, 27 cet.; 942, 27 (vide append.). — *infra positum* sive *descriptum* esse: ὑποκείσθω ὑπὸ ἕκαστον τῶν *B* ἑκατοντὰς ἡ *A* II 2, 19; οἱ ὑποκείμενοι (ἀριθμοί) 20, 25; στίχος ὁ ὑποκείμενος 26, 1, similiter ὑπόκεινται 26, 4; διὰ τοῦ ὑποκειμένου ὀργάνου III 64, 19 sq.

ὑπολαμβάνειν, *putare, statuere*, VII 650, 12; ὑπολαμβάνουσαι V 306, 28.

ὑπολείπειν, *relinquere*: pass. τρίτον τι προβλημάτων ὑπολείπεται γένος IV 270, 13; τῆς διὰ τῶν πόλων θέσεως ὑπολειπομένης VI 522, 27 sq.; δυάδος ὑπολειπομένης (in divisione) II 28, 14. Conf. καταλείπειν. — item in passivo *relinqui, tardius moveri*: ὑπολειπόμενον VI 526, 2. 3. 7.

ὑπομένειν, *audere*, cum inf., VIII 1026, 19.

ὑπομιμνήσκειν, *in memoriam revocare*: ὑπομνήσατε II 20, 2.

ὑπόμνημα, *commentarius*, praef. vol. III t. I p. XIII; Anon. 1142, 11.

ὑπομνηματικῶς, *ad ediscendum*, id est *ad tironum institutionem accommodate*: ὑπομνηματικώτερον III 168, 1.

ὑπομόχλιον, *id quod vecti supponitur*: ὑποθέντες τῷ ξύλῳ (*vecti*) παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον Her. exc. 1118, 20 sq., et conf. 1118, 25 sq.

ὑποπίπτειν, *infra cadere*: ἡ δὲ *AB* ὑποπίπτει, καὶ ἡ *HΘ* ἄρα ὑποπίπτει VII 818, 13 (ἐκτὸς πίπτει coni. Commandinus). — *suggeri, suppeditari*: διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς

ὕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων VIII 1022, 12 sq.

ὑπορύττειν, *suffodere*: ὑπορύξαντες Her. exc. 1118, 18.

ὑποστροφή, *inversio*: ἐξ ὑποστροφῆς, *vicissim*, VII 634, 18.

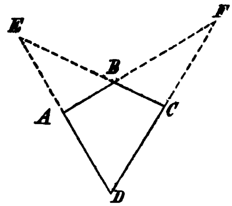
ὑποτάσσειν, *infra ponere*: λῆμμα — ὑπέταξα III 38, 7 sq.; ἐκ τῶν ὑφ' ἡμῶν ὑποτεταγμένων λημμάτων V 360, 20. — *infra ponere*, id est *substituere* numerum pro numero: ὑποτάξωμεν II 20, 14. 15; pass. ὑποτετάχθωσαν 18, 2.

ὑποτείνειν, *subtendere*: ἑκάστη πλευρὰ (τῶν τριγώνων) πενταγώνου γωνίαν ὑποτείνει III 152, 13 sq., similiter ὑποτείνουσι 158, 10, ὑποτείνειν 160, 8; καὶ ὑποτείνει (τὴν γωνίαν) εὐθεῖα ἡ *ZP* VI 566, 8 sq.; ἐκβαλλομένη (ἡ *KΛ*) τὴν διπλῆν τῆς *KH* περιφερείας ὑποτείνει IV 182, 17 sq.; ὑποτείνει τὴν *ΓΔΘ* (περιφέρειαν) ἡ ἐπὶ τὰ *Γ Θ* ἐπιζευγνυμένη V 372, 8 sq.; ἡ ὑποτείνουσα περιφέρειαν V 364, 23, ἡ τὴν λοιπὴν ὑποτείνουσα 366, 4 sq.; similiter passim; τὴν σελήνην ὑποτείνειν ὑπὸ ιε' μέρος ζῳδίου VI 554, 18; 558, 9 sq.; τὴν διάμετρον (τῆς σελήνης) ὑποτείνειν ιε' μέρος ζῳδίου 556, 11—13, item ὑποτείνει περιφέρειαν cet. 556, 18. — ἡ ὑποτείνουσα, hypotenusa in triangulo orthogonio, IV 282, 2.

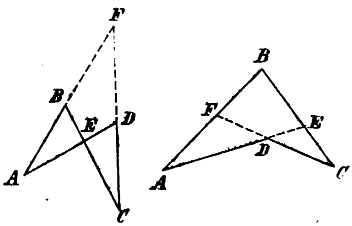
ὑποτιθέναι, *subiicere*: ἐπιπέδου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, *plano inclinato ad planum horizontale sub dato angulo*, VIII 1028, 13 sq.; 1054, 5 sq., similiter ὑποτιθέν 1054, 13; ὑποθέντες τῷ ξύλῳ λίθον Her. exc. 1118, 20 sq. — ὑποτίθεσθαι, *supponere* in demonstratione, med.: ὑποτίθεται VI 554, 7. 17, ὑποτιθέμεθα IV 254, 19; ὑποθώμεθα VI 518, 24; 520, 4 cet.; ὑποθέσθαι III 114, 24; ὑποθέμενοι VII 634, 14; 636, 1. 8. — habet hoc medium suum passivum: ὑποτίθεσθαι III 76, 19; ὑποτεθῇ IV 228, 33; ὑποτεθέντος τοῦ λόγου III 84, 16. 19, ὑποτεθεισῶν 92, 8. 25; 94, 18; 96, 15; 100, 18. Pro perfecto passivi ponitur ὑποκεῖσθαι.

ὑποχείριος, *qui sub manibus est, pertinens ad aliquid*: χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ὑποχειρίοις VIII 1024, 10.

ὕπτιος, *supinus*: ὕπτιον ἢ παρύπτιον, scil. σχῆμα, *systema quattuor rectarum, quarum binae se secant*, VII 652, 20; 655 adn. 1; ὕπτιον, inquit Simsonus (opera quaedam reliqua, Glasguae 1776, p. 848) "ita videtur explicandum, quod sit figura quadrilatera, in qua duo latera *AD*



CD vergunt ad partes contrarias iis ad quas vergunt reliqua duo *AB BC*, hoc est vergunt retrorsum ab iis"; παρύπτιον autem "est figura quadrilatera, in qua duo latera *AD CD* vergunt iuxta latera reliqua *AB CB* sive versus easdem partes, ita ut



hisce duabus figuris (scil. schemate ὑπτίῳ et παρυπτίῳ) comprehendatur quaevis figura quatuor laterum, quorum nulla sunt inter se parallela".

ὕστερον, *postea, infra*: δειχθήσεται ὑφ' ἡμῶν ὕστερον III 70, 4, similiter 40, 20; 70, 12; IV 272, 12; V 360, 24.

ὕστερος, *posterior*, VII 662, 23 cet.; ὕστατος 672, 6; τὸ καταληφθὲν ὕστατον 684, 19.

ὑφημιόλιος, *subsesquialter*, λόγος III 104, 10 sq. 12.

ὑφίστασθαι, *supponere*, med.: ἡ ἀπόδειξις ὑποστησαμένη τινὰ εὐθεῖαν III 174, 22; ὑπεστησάμην VI 618, 8; ὑποστησώμεθα IV 296, 11; 298, 1; VI 618, 3; ὑποστησάμενοι VII 684, 19. — loco passivi in aoristo ὑποστῆναι ponitur: ὀρθοὶ πρὸς τὸν ἄξονα μέγιστοι κύκλοι πολλοὶ οὐ δύνανται ὑποστῆναι VI 524, 3 sq.

ὕψος, *altitudo*: εἰς ὕψος ἀνάγειν VIII 1024, 16, similiter Her. exc. 1132, 8; (ξύλον) ὕψος ἔχον μεῖζον cet. 1132, 6. — τὰ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντα τρίγωνα V 326, 31 sq.; similiter ὕψος rectanguli IV 184, 19; V 340, 17, pyramidis 360, 16; 454, 27, cubi 454, 26; 458, 3, cylindri 362, 10; 394, 19, coni 360, 14; 362, 8; 388, 2. 4. 11. 14. 19. 20, 21 cet. — translatum a figura rectanguli ὕψος etiam dicitur factor multiplicans: κοινοῦ ὕψους παραληφθείσης τῆς *ΑΕ* VII 728, 3; κοινὸν ὕψος ἡ *Α* 696, 10 sq., similiter 964, 15. 18; κοινὸν ὕψος ἡ *ΔΕ* τὸ ἄρα cet. 994, 20 sq., similiter 994, 22 sq.

Φαίνεσθαι, *apparere*, *videri*, med.: φαίνεται III 44, 13; VI 588, 29; 590, 20; 592, 4. 15; 594, 23. 24; VII 654, 17; 672, 26 cet., φαίνονται VI 580, 15; 592, 17; φαίνηται VI 554, 10. 13; φαινομένης 594, 25, φαινόμενον 586, 15; φανεῖται III 112, 26; VI 588, 24; 590, 2; 590, 20*, φανοῦνται 568, 16; 588, 22. 24; 592, 2. 16; φανήσεται 588, 19; 590, 20, φανήσονται 580, 26. — φαινόμενα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

φακοειδής, *forma lenticulari*: τὴν ἕλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες, id est *canalem helicis ad formam lenticularem limando redigentes* VIII 1110, 25 sq.; φακοειδὴς ἕλιξ Her. exc. 1126, 22. 24 sq. Conf. φακωτός.

φακωτός, *ad lenticularem formam redactus*, κοχλίας Her. exc. 1128, 1.

φάναι, *dicere*: φημὶ δὴ ὅτι VI 624, 4 (eodem sensu quo reliquis locis λέγω); καθά φησιν καὶ ὁ Ἥρων III 62, 16 sq.; ἐκθησόμεθα δέ, φησιν cet. 62, 17, ac similiter passim. Reliquae formae: φημί Anon. 1164, 10, φησίν II 20, 2 cet., φαμέν IV 270, 3, φασίν III 54, 8 cet.; ἔφην VII 680, 29, ἔφαμεν VI 522, 21 cet.; Schol. 1179, 16, sed etiam ἔφημεν VI 524, 16. 19. 22, ἔφασαν VII 650, 16; φατέον II 24, 25. Conf. λέγειν, φάσκειν.

φανερός, *apertus*, *conspicuus*: κύκλος φανερός in sphaera quae movetur VI 520, 20. 28; 522, 15 sq.; τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον sphaerae caelestis 520, 20; 532, 22 sq.; 550, 21. 23 sq. 26. 27. 32; 626, 16, vel brevius τὸ φανερόν 532, 26. 31; 534, 2. 4. 5. 16. 18. 20 cet. — *apertus*, *manifestus*: ἔστι φανερόν II 8, 21; 10, 22; 12, 9; 16, 10; IV 258, 12 cet.; φανερόν, scil. ἐστί, II 6, 1; 10, 8; 14, 10; IV 256, 26; 258, 7 cet.; φανερὸν ὅτι II 18, 5; 20, 16 cet.; τὰ λοιπὰ φανερά VII 688, 10. 24 cet. Conf. δῆλος.

φανεροῦν, *patefacere*: ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ Schol. 1182, 1 sq.

φαντασία, *species*, *adspectus*, VI 586, 14. 18.

φάσις, *apparitio* lunae: τῆς πρώτης ἢ δευτέρας διχοτόμου φάσεως VI 556, 6.

φάσκειν, *dicere*: φασκόντων (gen.) III 30, 8; ἔφασκεν 30, 25; 68, 19. Conf. φάναι.

φέρειν, *ferre*, *movere*: pass. ὥστε τὸ *Α* (σημεῖον) ὁμαλῶς φέρεσθαι IV 234, 8 sq., φερόμενον σημεῖον 264, 3 sq. 5. 12 sq.; φέρεται ἡ *ΘΑ* (εὐθεῖα) διά τε τῆς *ΘΗΓ* ἕλικος καὶ τῆς *ΑΒ* εὐθείας 260, 14 sq., ἡ φερομένη εὐθεῖα VI 526, 29; VII 922, 22 cet.; ἡ *ΘΝΚ* περιφέρεια περὶ τὸ *Θ* μένον φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας (τῆς σφαίρας) IV 264, 10 sq.; (πολυγώνου) φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου περίμετρον Anon. 1160, 9 sq.; φέρεται ἡ σφαῖρα VI 526, 28 cet. Praeterea eadem verbi significatio redit his locis: φερέσθω IV 234, 12; 242, 18; 252, 13; φέρεσθαι III 56, 23; IV 244, 1; 252, 7; V 390, 22; 408, 25;

VI 526, 25 cet.; *φερόμενος* VI 614, 32, *φερομένης* 526, 29, *φερομένην* VII 922, 22, *φερόμεναι* IV 254, 14, *φερόμενον* 264, 18; VI 538, 13, *φερομένου* IV 264, 3. 5; VI 526, 14, *φερομένῳ* IV 252, 9 cet. cet.; *ἐφέρετο* VI 526, 1; 528, 3 cet.; *ἐνεχθήσεται* VIII 1066, 27; *ἐνεχθεῖσα* 1084, 5; 1086, 18. — *ferre, circumferre, pervulgare: ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου* III 106, 8; *τοῦτο ἐν τοῖς παραδόξοις φέρεται* 130, 5; *φέρεται ἔν τισιν ἀρχαία πρότασις τοιαύτη* IV 208, 9; *λῆμμα γράψομεν ἐκ τῶν φερομένων εἰς τὸ δ′ θεώρημα* VI 560, 13; *ἀπὸ τῶν φερομένων αὐτοῖς συνταγμάτων*, scriptura dubia, III 54, 30 sq. — *φέρε, age: φέρ᾽ οὖν* V 350, 30; *φέρ᾽ εἰπεῖν* II 8, 22; 14, 11.

φθάνειν, praevenire, praevertere: φθάσας VII 676, 27. — *sufficere, ausreichen: πεντάγωνα τὰ τρία οὐ φθάνει συμπληρῶσαι τὸν — τόπον* V 306, 18 sq. (vide append.).

φθέγγεσθαι, loqui: φθεγξάμενος VII 682, 6.

φιλομαθεῖν, litterarum studiosum esse: οἱ φιλομαθοῦντες III 30, 21; V 412, 5.

φιλομαθής III 30, 21*.

φιλόσοφος, philosophus, mathematicus: Ἱέριος ὁ φιλόσοφος III 34, 3; *ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος*, i. e. Pappus, Anon. 1164, 17; *οἱ φιλόσοφοι* V 350, 20 sq. 28; VIII 1022, 5.

φιλοτεχνεῖν, artem diligenter tractare: διὰ πνευμάτων φιλοτεχνοῦσιν VIII 1024, 25 sq.

φιλότεχνος, artis studiique plenus: ἄθροισμα φιλοτεχνότατον VII 648, 19.

φιλοτιμία, diligentia, industria, V 304, 15.

Φίλων ὁ Τυανεύς varias lineas curvas invenit *ἐξ ἐπιπλοκῆς πλεκτοειδῶν τε καὶ ἑτέρων παντοίων ἐπιφανειῶν* IV 270, 19—24.

Φίλων Byzantius, mechanicus, una cum Herone commemoratur III 56, 1; VIII 1068, 20. Conf. *Ἥρων*.

φορά, motus rectae lineae, IV 252, 16 (conf. *φέρειν* et *κίνησις*). — *impetus* quo corpora feruntur: *τίς αἰτία τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς* VIII 1030, 1 sq. — *gravitatio: (τὸ βάρος) μενεῖ τὴν ἐξ ἀρχῆς φυλάσσον ἥντινοῦν θέσιν ἐν τῇ φορᾷ* VIII 1032, 29 sq.; *οὐ μὴ περιτρεπόμενον ἐν τῇ φορᾷ* 1030, 12 sq.; hinc ipsa *gravitas* corporum VIII 1022, 8; 1023 adn. 1.

φορτίον, onus, VIII 1064, 4; 1068, 16; Her. exc. 1118, 18. 20. 24. 25; 1120, 1. 2. 5 cet.

φρονεῖν: μέγα φρονεῖ, elato animo est, gloriatur, (ἐπί τινι) VII 678, 13.

φροντίζειν, curare, operam dare, c. gen. VIII 1026, 24.

φύειν, gignere. Huius verbi nullae nisi intransitivae formae occurrunt: *τὰ ἥδιστα ἐπὶ γῆς φυόμενα ἄνθη* V 304, 22; *πεφυκυῖα* VIII 1026, 22; *πέφυκε* V 306, 14*.

φυλακή, custodia, τοῦ μέλιτος, quam apes prudenter exercent, V 304, 17.

φυλάσσειν, servare: φυλάσσει VIII 1030, 13; *φυλάσσον* 1032, 29; pass. *φυλάσσεται* 1074, 6.

φυσικός, naturalis: λεπτὴ καὶ φυσικὴ θεωρία VII 650, 6; *κατά τινα φυσικὴν πρόνοιαν* V 304, 11; *φυσικὰ συμπτώματα* 350, 23; *φυσικοὶ λόγοι*, pars mechanicae, VIII 1022, 17.

φυσιολογία, ἡ περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων, doctrina quae est de materiae et mundi elementorum natura, VIII 1022, 7 sq.

φύσις, natura, praebet *ἀπερίληπτον πλῆθος (προβλημάτων)* VII 648, 21; similiter *ἡ ὑπὸ φύσεως προκειμένη ζητημάτων ὕλη* 682, 3 sq.; *ἡ τῆς ἀναλογίας φύσις* III 86, 22; 88, 2; *πρόβλημα τῇ φύσει στερεὸν ὑπάρχον* III 54, 24; IV 272, 9 sq.; VIII 1070, 7 sq., similiter III 40, 10; *κατὰ φύσιν* VII 634, 21; VIII 1022, 10; *παρὰ φύσιν* 1022, 11; 1024, 16. — *indoles, ingenium* VIII 1026, 8; *φύσιν εὐκίνητον ἔχων* 1024, 5.

φωνή, vox, sententia, III 44, 20.

φῶς, lumen, VI 554, 8.

φωτίζειν, collustrare: φωτίζεται ἡ σελήνη ὑπὸ τοῦ ἡλίου VI 554, 22.

Χαλᾶν, *relaxare*: *χαλῶσι* Her. exc. 1134, 4.

χαλεπός, *difficilis*: *χαλεπωτέρα θέσις* VI 522, 24 sq.

χαλκευτική, *ars aeraria ac ferraria*, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

χαλκοῦς, *aeneus*, VIII 1064, 1. 2; 1110, 3.

χαρακτηριστικός, *notam discernendo idoneam in se continens*, VI 520, 10. 12. 16. 26; 524, 13. Conf. *ἴδιος*.

χάρις, *gratia*: *χάριν εἰδέναι* VII 678, 14; *χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν* Anon. 1164, 21. — *τοῦ προχείρου χάριν* III 100, 19; *λόγου χάριν*: vide *λόγος*.

Χάρμανδρος mathematicus: *τὰ προσκείμενα ἐν ἀρχῇ ὑπὸ Χαρμάνδρου γ΄ συμφωνεῖ*, scilicet *τοῖς Ἀπολλωνίου ἐπιπέδοις τόποις*, VII 664, 8 sq.

χειμερινός, *hibernus*, *κύκλος* VI 596, 16, sive *τροπικός* 596, 5. 18 sq., vel *ὁ χειμερινός* simpliciter 596, 26 sq., eiusdem pars dimidia *χειμερινόν*, scil. *ἡμικύκλιον*, 614, 18; *χειμερινὴ συναφὴ τοῦ τροπικοῦ* 608, 8 sq.

χείρ, *manus*: (*τὰ βάρη*) *ἀπὸ χειρὸς ἕλκεται* Her. exc. 1130, 16; 1134, 9; *ἡ κατὰ χεῖρα ἄσκησις* VIII 1024, 2; *κεναῖς χερσί* VII 682, 6.

χειραγωγεῖν, *deducere*: pass. *ἐπὶ τὸ εὔκολον χειραγωγούμενα* VIII 1096, 18 sq.

χειρολάβη, *manubrium*, *Kurbel*, VIII 1068, 8. 18; Her. exc. 1126, 19; 1128, 28.

χειρουργία, *manuum opera*: *εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἤγαγον* III 54, 29 sq., similiter VIII 1070, 11—13; (*κατασκευὴν*) *μάλιστα πρὸς τὰς χειρουργίας ἁρμόζουσαν* III 56, 12; *ἐκθησόμεθα τῶν δείξεων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὔθετον* 62, 17 sq. (Heronis).

χειρουργικός, *in manuum opera versans*: *τῆς μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικόν, τὸ δὲ μηχανικόν* VIII 1022, 14, item *τὸ χειρουργικόν*, scil. *μέρος*, 1022, 17 — 1024, 2.

χελώνη, machina oneribus trahendis inserviens, *Schlitten*, *Schleife*, Her. exc. 1130, 11 — 1132, 2.

χιλιάκις II 6, 8; 10, 29; 14, 1.

χιλιαπλάσιος c. gen. II 8, 11; 18, 21.

χιλιάς libro II passim, velut 2, 15; 4, 20.

χοινικίς, *lamina*: *χοινικίδας περιθεῖναι χαλκᾶς συναραρυίας τῷ ἄξονι* Her. exc. 1116, 20 sq.; *τριβεῖς χαλκοῦς ἐχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοινικίσι* 1116, 25—27, et vide 1117, adn. 1.

χρεία, *usus*: *ὧν ἐστιν χρεία* V 412, 5 sq.; *χρείαν παρεχόμενα* VII 676, 1 sq.; *τὰ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικήν* VIII 1046, 26 sq.; *πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν* 1024, 13; *ἐνταῖς παρ' ἕκαστα χρείαις* 1024, 10 sq.

χρειώδης, *utilis*, IV 252, 20; 254, 1.

χρῆναι, *oportere*, c. inf.: *χρή* III 38, 14; IV 254, 28; VIII 1114, 19; *χρῇ* VII 644, 1.

χρῆσθαι, *uti*: *χρῆται* IV 302, 13, *χρῶνται* 254, 10; *χρῆσθαι* VIII 1024, 10; *χρωμένοις* III 48, 15, *χρώμενον* (neutr.) VIII 1032, 9, *χρώμενα* IV 254, 8; *κέχρηται* VIII 1026, 7, *κεχρήμεθα* IV 246, 2, *κέχρηνται* III 84, 25; *ἐχρήσατο* 34, 7; *χρήσασθαι* 54, 15, IV 270, 11; *χρησάμενος* 234, 3, *χρησαμένου* 302, 15, *χρησάμενον* 302, 17, *χρησάμενοι* 272, 13.

χρησιμεύειν, *utilem esse*: (*γραμμαὶ*) *εἰς ἄλλα θεωρήματα χρησιμεύουσαι* IV 244, 19 sq., similiter *χρησιμεύουσαν* 256, 1.

χρήσιμος, *utilis* ad demonstrationem geometricam complendam, VI 508, 5. 7; VIII 1028, 15. 28; 1096, 17; femin. *χρησίμη* VII 680, 2, vel *χρήσιμος* VIII 1022, 4; *τὸ χρήσιμον* V 304, 10; *λῆμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον* III 38, 7; *τόποι καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προβλημάτων χρήσιμοι* IV 298, 7—10, item constructum cum praepositione *πρός* III 84, 8; VII 670, 14; vel cum *εἰς* III 76, 6; VI 540, 3; VII 714, 13; 734, 8; 754, 10; 770, 24; 780, 7; 784, 19; 796, 7; VIII 1028,

25; *χρησιμώτερος* VII 670, 14; *χρησιμώτατος* VIII 1064, 9.

χρῆσις, *usus* vitae communis, IV 246, 15; Her. exc. 1122, 30; 1130, 4.

χρόνος, *tempus*: *ὁ χρόνος ἐν ᾧ* cet. VI 534, 7. 25. 26 cet.; *ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ* cet. 532, 30; 534, 21. 23 cet.; *ἐν ᾧ χρόνῳ — ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ* 538, 17 sq. cet., vel brevius *ἐν ᾧ — ἐν τούτῳ* IV 284, 24—26. 27 sq.; *ἴσος ὁ χρόνος ἐν ᾧ* cet. VI 534, 4, similiter 534, 26. 27 sq. 29 sq. cet.; *ἐν ἴσῳ χρόνῳ* IV 284, 13; VI 520, 2; 532, 23; 534, 2. 15. 19 cet., *ἐν ἴσοις χρόνοις* 600, 3, *ἐν ἀνίσοις χρόνοις* 598, 22 sq.; *πλείονος ὄντος τοῦ χρόνου* 536, 29 sq.; *ἐν πλείονι χρόνῳ* 534, 9 sq.; 536, 1 sq. 8 sq., *ἐν μείζονι χρ.* 536, 15. 17 sq., *ἐν ἐλάσσονι χρ.* 530, 30; *ἐν μεγίστοις — ἐν ἐλαχίστοις*, scil. *χρόνοις*, 600, 1 sq.; *παντὶ χρόνῳ* 554, 23.

χρῶμα, *color*: *ἴδιον χρῶμα τῆς σελήνης* VI 554, 27.

χώρα, *locus*: *ἐν δευτέρᾳ χώρᾳ κατέταξεν* VI 524, 24.

χωρεῖν, *capere*, V 306, 28; *χωρῆσαι* 306, 31.

χωρίζειν, *separare*: pass. *κεχωρισμένον* VII 652, 4. — item in passivo *abscedere*: *χωρισθῶ τοῦ λόγου* VII 682, 7.

χωρίον, *spatium planum*, velut *τρίγωνον*, *παραλληλόγραμμον*: vide haec adiectiva, vel id quod *ἄρβηλος* vocatur: *τὸ μεταξὺ τῶν περιφερειῶν* (scil. *τῶν ἡμικυκλίων*) *χωρίον* IV 208, 11, vel illa inter lineas curvas et rectas posita: *τὸ ὑπὸ τῶν ΖΒΘ εὐθειῶν καὶ τῆς ΖΗΘ περιφερείας ἀπολαμβανόμενον χωρίον* 240, 17 sq. 20 sq. 24, *τὸ μεταξὺ τῆς ΒΛΕ γραμμῆς καὶ τῆς ΒΕ εὐθείας χωρίον* 242, 4, ac similiter 242, 5—8. — maxime *spatium rectangulum*, quod *binis rectis contineri* dicitur; *τὸ ὑπὸ ΓΒ ΒΚ περιεχόμενον χωρίον* IV 214, 15, ac similiter passim; vel brevius *τὸ ὑπὸ τῶν ΗΔΛ χωρίον* 182, 25, atque omisso etiam hoc substantivo *τὸ ὑπὸ ΒΚΓ*, *τὸ ὑπὸ τῶν ΓΜΠ* cet.: vide *ὑπό*. Adiectivum *ὀρθογώνιος* (vide h. v.) nusquam ipsi *χωρίον* appositum occurrit. — passim *χωρίον* per se rectangulum significat, velut V 310, 16; 314, 6. 11. 23. 26. 29; 316, 3. 12. 13. 16; VI 542, 5. 6; 544, 10. 11; VII 666, 10; 667 adn. 1; 674, 8; 694, 18; 858, 10; 860, 7; 946, 21 cet.; *χωρίον χωρίῳ*, id est proportione, velut *βγ* : *γδ* = *δε* : *εα*, mutata in aequationem productorum *βγ* · *εα* = *γδ* · *δε*, VII 700, 26; 858, 24; 860, 17; 952, 1. — *τὸ μένον χωρίον* in mechanicis appellatur *locus stabilis ac firmus*, unde altera extremitas funis religatur, Her. exc. 1120, 3 sq. 6. 12. 17. 18 sq. 20. 22; 1122, 4 sq.; 1132, 19.

χωρίς, *separatim*, III 80, 6. — *praeterquam*: *χωρὶς εἰ μή* VII 650, 1 sq. — *praeter*, *sine*, c. gen. IV 254, 22; 220, 21; V 306, 5; VI 554, 23; VII 672, 5 cet.; c. gen. infinitivi III 48, 1; V 386, 19.

Ψαύειν c. gen., *tangere* dicitur recta planum: *ψαυέτω* VIII 1084, 15, vel recta e vertice coni demissa circumferentiam baseos eiusdem: *ψαύειν* VII 922, 22; *ψαύσῃ* 924, 2, vel sphaera planum: VIII 1054, 19.

ψευδογραφεῖν, *falsa scribere*, *exponere*: *ψευδογραφεῖ* III 40, 17. — *falso interpretari*: *ψευδογραφοῦσι τὸν Θεοδόσιον* VI 474, 12 sq.; pass. *ὁ Θεοδόσιος ψευδογραφεῖται* 580, 11.

ψεῦδος, *falsum* in demonstratione geometrica, VII 636, 6. 7; Schol. 1179, 21. 1187, 6.

ψιλός, *nudus*, *solus*: *ἐπὶ ψιλῶν τῶν εὐθειῶν* VII 644, 5.

ψόφος, *sonitus*, Her. exc. 1122, 20.

Ὧδε, *sic*, III 46, 14; VII 682, 6.

ὥρα, totius diei pars vicesima quarta, VI 538, 13. 15. 24; 540, 7. 8. 9.

ὡρολόγιον, *horologium*: *τὰ δι' ὕδατος ὡρολόγια* VIII 1024, 29.

ὡς, *ut*, *sicut*: *ὡς βούλεται* III 40, 15, *ὡς δείξω* 40, 18, ac similiter passim. — *prout*: *ὡς ἂν ληφθείη* IV 254, 20. — *ut*, *velut*: *ὡς καὶ λῆμμα*

— ὑπέταξα III 38, 7, ac similiter passim; εὑρίσκειν τὸ σημεῖον τῆς τομῆς τοῦ τρίτου λόγου, ὡς τὸ Φ 34, 11 sq., similiter 34, 16; 36, 15; 38, 9 cet.; πιπτέτω ὡς ἡ ΖΘ V 416, 3. Conf. οἷον. — *ut, tamquam*: τὰ μὲν προστιθέασιν ὡς ἀναγκαῖα, τὰ δὲ παραλείπουσιν ὡς οὐκ ἀναγκαῖα VI 474, 4 sq., ac similiter passim; δύο αἱ ΕΒ καὶ τρεῖς αἱ ΔΒ καὶ μία ἡ ΒΖ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.; ὡς ἐπί c. accus. III 76, 18; IV 232, 8 sq. — synonymum particulae ὅτι post εἰπεῖν III 34, 7, δῆλον 38, 4, ac similiter aliis locis. — synonymum particulae ὥστε, c. inf., II 20, 21; III 84, 22; VI 560, 6; VIII 1026, 19. — proportionem significans: ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ ὡς ὁ Α cet. III 96, 1—3; ὡς ἡ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἡ ΣΘ πρὸς ΘΤ 32, 12 sq., ac similiter passim.

ὡσαύτως, *item, perinde*, VI 530, 25; 552, 7; 554, 5.

ὥσπερ, *ut, quemadmodum*, II 26, 4; IV 264, 3 cet.; ὥσπερ καὶ — προδέδεικται III 126, 17 sq. Conf. ὡς.

ὥστε, *ut* sensu consecutivo, c. indic. II 2, 12; 4, 11 cet., ὥστε δῆλον, scil. ἐστί, 4, 16; c. inf. II 28, 17. 23; III 40, 2 cet., οὕτως ὥστε 66, 3 cet. — peculiariter in demonstratione mathematica συνωνύμως particulae ἄρα ponitur, sed artiorem conexum significat, velut coniunctiones *itaque, ideoque* (*und so*) id quod ex praemissis efficitur eodem quasi sermonis tenore adnectunt, cum ἄρα, *ergo* (*also*) intervallum quoddam, ut ita dicam, et concludendi et loquendi significent; neque tamen de rebus ipsis quae conclusionibus efficiuntur, sed de forma tantum orationis eam distinctionem valere manifestum est: καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος — δοθείς ἐστιν — δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἡ ΤΘ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ΘΦ δοθεῖσα ἔσται, ὥστε καὶ ἡ διαφορὰ cet. III 40, 25 — 42, 6, ac similiter passim.

ὠφέλεια, *utilitas*: πολλὴν προσφερόμενα ὠφέλειαν VII 682 5; εἰς ὠφέλειαν σήν τε καὶ τῶν φιλομαθούντων III 30, 21; χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Anon. 1164, 21.

SCRIPTURAE COMPENDIORUM CONSPECTUS.

Horum compendiorum maxima pars occurrit in scholiis ad marginem codicis Vaticani adscriptis, de quibus supra (vol. III p. 1166) dictum est. Itaque, ubicunque nulla compendii effigies in nostra editione adumbrata est, in hoc qui sequitur conspectu litteris "ms." ipsum codicem manuscriptum citavimus, cuius folia ad singula scholia supra adnotavimus.

Solis auctorum nominibus passim citavimus hos libros: Iosephi Torelli praefationem in Archimedis quae supersunt, Oxonii 1792; Th. H. Martini editionem Theonis Smyrnaei de astronomia, Parisiis 1849; W. Wattenbach, *Anleitung zur griechischen Palaeographie*, edit. II, Lipsiae 1877, et huius quidem libri partem alteram autographam, cui inscripta sunt "*Die wesentlichsten Veränderungen der griechischen Buchstaben und die wichtigsten Abkürzungen*"; V. Gardthausen, *Beiträge zur griechischen Palaeographie, aus den Sitzungsberichten der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften*, Lipsiae 1877. Sed eosdem etiam aliis locis, ubi nullam eorum mentionem fecimus, de omni hac brevius scribendi ratione inspiciendos esse censemus, neque ipsi omisimus tabulas illas splendidissimas comparare, in quibus "exempla codicum Graecorum litteris minusculis scriptorum" ediderunt Guilelmus Wattenbach et Adolphus von Felsen, Heidelbergae 1878. Harum tabularum quadragesimasexta, quae ex codice Marciano CCCCLXXIV saeculo XII scripto deprompta est, et in contextu et in scholiis speciem exhibet simillimam iis ductibus qui in Pappi codice Vaticano exstant.

Nonnullos scholiorum locos, quo planior fieret compendiorum conspectus, calamo nostro, quantum eius fieri poterat, imitati sumus eosque ductus manu scriptos Henricus Krieg professor, Instituti stenographici Regii Dresdensis director, precibus nostris humanissime satisfaciens repetivit tabulisque autographis expressit in annalibus qui inscribuntur *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, 1878 p. 48—51.

Diametri nota, quam infra loco primo posuimus, ad nostram aetatem mansit in hanc formam mutata ☍, oppositionem siderum significans. Conf. *Gehler's Physikalisches Wörterbuch, Aspecten*, vol. I p. 402 (quem librum comiter mihi indicavit Augustus Amthor, collega Crucianus). Ac notae etiam adspectus trini et quadrati, △ et □, item ex veterum mathematicorum usu propagatae, de rebus geometricis passim occurrunt in scholiis nostris Vaticanis.

Αἰγόκερως . . .  Schol. p. 1179, 8*.

ἄρα . . . .  Schol. ms. p. 1167, 12. 16. 19; 1168, 16 (non satis distincte scriptum). 17; 1177, 1 bis. 3 cet.

ἀρχόμενον . . .	○	VI p. 616, 13. 14. 17 (conf. adn. ad p. 616, 13. 14); 626, 17; 630, 15. Conf. infra *μοῖρα*.
γάρ	γ	cum ductu transverso (speciem compendii vide apud Wattenbachium p. 4 sub finem, scilicet ex quattuor formis quae illic perscriptae sunt extremam, et *Correspondenzblatt* p. 48—50 passim) Schol. ms. p. 1167, 11; 1168, 2. 6. 15; 1174, 16. 22 cet.
γίνεσθαι	λ	(incertum) Schol. ms. p. 1172, 9 (conf. adn.).
γίνεται . . . . / γίνονται . . .	γ'	Schol. ms. p. 1168, 9; 1175, 10. 14; 1178, 15. 17 cet.
item	γ	cum ductu transverso (quae forma simillima est compendio particulae *γάρ*, quod supra descripsimus) p. 1177, 2; 1179, 9; 1183, 6. Conf. *Corresp.* p. 50.
γωνία	$\overset{α}{γ}$	Schol. ms. p. 1167, 8. 9. 11. 21. 22. 28; 1169, 2. 4; 1171, 17 cet.
γωνίαν	$\overset{αν}{γ}$	p. 1167, 21; 1168, 28.
γωνίας	γ	et superscripta nota illa pervulgata syllabae *ας* (Wattenbach p. 3 vs. 5 extr., Gardthausen tab. V, *Corresp.* p. 49) p. 1171, 26.
δεκάγωνα	ῖ $\overset{∞}{γ}$	Schol. ms. p. 1169, 19. 25.
διάμετρος	ο+ο	Schol. p. 1184, 8*.
διάμετροι	σ+ο^οι	praef. vol. III t. I p. XVII, 11*.
incerta	σ+ο^ο	(*διάμετρος*?) p. 1179, 21*.
	σ+ο	(*διαμετρον*?) p. 1180, 1. 2*.
διαστήματι . . .	δ, στημ̄	Schol. ms. p. 1167, 13.
εἰκοσάεδρον . . .	κ̄ εδρ̀	Schol. ms. p. 1169, 7.
εἶναι	˥·	Schol. ms. p. 1168, 5; 1179, 15.
	S	p. 1168, 2.
ἐστίν, ἔστιν . . .	·/·	p. 1167, 11 bis. 16; 1172, 10. 20 (ubi scilicet legendum est *τῇ Δ ἐστὶν ἴση*); 1173, 19 cet.
εἰσίν	·//·	p. 1176, 20; 1179, 18; 1181, 23.
ἔστω	ω̧	p. 1167, 15. Item p. 1168, 12 pro *κείσθω*, quod edidimus, *ἔστω* restituendum est. Nam ductus ambiguus, qui in codice exstat, vel *μ̧*, ut in adnotatione adscripsi, vel *ų* vel *ḳ* (id est *κ*) legi poterat; sed reliquorum locorum similitudo docuit hunc Proteum ex compendio formae *ἔστω* corruptum esse.

ἐλάσσονα	ϛ^α	Schol. ms. p. 1168, 27.
	$\overline{ϛ}$	p. 1169, 1.
ἐλάσσονος	ϛ	Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., *Corresp.* p. 50.
ἑξάγωνα	εξαγ^∞	Schol. ms. p. 1169, 15.
	εξαγ^α	p. 1169, 17.
	ϛ γων	p. 1169, 12.
	ϛ γ^∞	p. 1169, 20.
	ϛ γ^α	p. 1169, 25.
ἑξαγώνων	$\overline{ϛ}$ γω͡ν	p. 1171, 25.
ἑξηκοστά	$\overline{ξα}$	VI p. 556, 21*, vel $\overline{ξ}$ p. 556, 22*.
εὐθεῖα	ευ over — and :	Schol. ms. p. 1167, 8.
	ευ over —	p. 1167, 12. 19.
εὐθείας	—	cum nota syllabae ας (conf. γωνία) superscripta p. 1184, 8.
ζυγόν	Ω	Schol. ms. p. 1179, 7*.
ζῳδιακοῦ	ζ	cum nota syllabae ου, ita quidem ut forma litterae ζ cum Υ in unum coaluerit, Schol. ms. p. 1179, 4.
ἥλιος	☉	VI p. 552, 1*. Conf. Martin. tab. B, 11.
ἥμισυ	L′	III p. 36, 27*; 38, 1*.
	L′*)	V p. 374, 8*; 376, 22*. 26*; 378, 4*. 9*. 10* cet.; VI p. 620, 9*. 17*.
ἡμίσει	item	V p. 378, 2*; VI 560, 2*. 8*.
ἡμίσειαν	item	V p. 400, 7*.
ἴση	cι^η	(sed nota syllabae ισ in unum ductum coaluit: vide Torell. p. III, Heronis geom. ed. Hultsch p. XVIII, *Corresp.* p. 50) Schol. ms. 1176, 28; 1177, 1. 2. 3 cet.
ἴσαι	cι^αι	(rursus unus ductus notae ισ) p. 1176, 18. 19. 20.
ἴσων	ĉι	p. 1175, 5. 9; atque etiam p. 1175, 2 notam ϛ^αι legeram ἴσαι, sed postmodum agnovi περιφέρειαι (vide sub h. v.).

*) Forma L in codice ita commodius duci solet, ut angulus rectus in acutum transeat. Conf. Wattenbach p. 31 vs. 10, Jul. Friedlaender, *Zeitschrift für Numismatik*, Berolini 1878, vol. VI p. 5.

καί	K	Schol. ms. p. 1173, 19 init.
	K,	p. 1173, 25; 1175, 22; 1184, 5. 8.
	ϰ,	(conf. Wattenbach p. 12 extr., Torell. p. III, *Corresp.* p. 48) p. 1167, 8. 18; 1168, 6. 27.
	S	(conf. Wattenbach p. 13 init., Torell. p. III, *Corresp.* p. 49) p. 1168, 14. 17; 1169, 19. 20. 25. 27; 1170, 1 cet.
	S\`	p. 1168, 3. 7. 8. 22. 23; 1173, 4; 1174, 24 cet. Conf. *Corresp.* p. 49.
καρκίνος	σ̄ο	Schol. p. 1179, 14*. 16; 1186, 4.
κέντρον	K\`	Schol. ms. p. 1180, 1. Conf. Martin. tab. B, 1.
κέντρου	K̆	p. 1168, 3. Conf. Martin. l. c., *Corresp.* p. 49 init.
κέντρῳ	$\overset{\omega}{K}$	p. 1167, 12. Conf. Martin. l. c., *Corresp.* p. 48.
κοινός	$\varkappa^o$	VII p. 868, 13*; 874, 13*; 890, 23*.
κύκλος	$\overset{o}{\odot}$	Schol. ms. p. 1167, 13; 1177, 8; 1179, 21.
κύκλου	$\breve{\odot}$	p. 1168, 3 bis; 1176, 22*; 1184, 9.
	Ŏ	p. 1177, 7.
	O	p. 1181, 19.
κύκλῳ	$\overset{\wedge\backslash}{\odot}$	p. 1168, 7.
	$\overset{\infty}{\odot}$	p. 1181, 28.
κύκλον	$\grave{\odot}$	p. 1182, 16.
κύκλοι	$\overset{οι}{O}$	p. 1179, 12.
λέων	♌	Schol. p. 1186, 5.
λόγον	*λο*	et superscripta nota compendii *γ* significantis Schol. ms. p. 1169, 3.
μέγιστος	$\overset{Γ}{μ}$	Schol. ms. p. 1176, 22.
μεγίστου	$\overset{\breve{Γ}}{μ}$	p. 1177, 7.
μείζων	$\hat{μ}$	Schol. ms. p. 1167, 11. Conf. de hoc et proximis compendiis *Corresp.* p. 48 et 50 extr. Scriptura $\bar{μ}$ affertur a Martino tab. B, 33.
μείζονα	$\hat{μ}$,	p. 1167, 9. 17.
	$\bar{μ}$,	p. 1167, 22.
	$\hat{μ}$ |	p. 1179, 15.

μέν	μ̕	Schol. ms. p. 1167, 12. 13. 14; 1176, 17; 1178, 14. 16 cet. Conf. *Corresp.* p. 48.
	μ̄	p. 1171, 27; 1176, 24.
μοῖρα	μ̊	VI p. 554, 16*; 556, 13. 14*; 1179, 5 (vide adn.); 1179, 7. 10.
	°	adscriptum numero, velut $\lambda\beta^{o} = 32^{o}$.
[*οὐδεμία μοῖρα*] .	○	p. 1186, 4—6; itaque idem signum sine nota numerali denotat nullum gradum VI p. 556, 19; 558, 25; Schol. p. 1181, 29. Ergo etiam participium *ἀρχόμενον*, initium circumferentiae significans, ○ notari potuit; sed ipsam quam diximus participii formam, non *οὐδεμία μοῖρα*, legendam esse docet p. 630, 15.
μονάς, *μονάδες*, *μονάδων* cet. . .	μ̊	libro II passim.
μυριάς	μ̈	II p. 10, 27*; 12, 13*, ac porro libro II passim.
μυριὰς ἁπλῆ . . .	μ̊	p. 10, 12. 13; 14, 13. 15; 22, 21 — 24, 6; 26, 17 — 28, 10.
,, *διπλῆ* . .	$\overset{\beta}{\mu}$	p. 24, 2—16; 26, 23 — 28, 10.
,, *τριπλῆ* . .	$\overset{\Gamma}{\mu}$	p. 24, 8—15; 28, 2—10.
,, *τετραπλῆ* .	$\overset{\delta}{\mu}$	p. 24, 16; 28, 11.
οἷον	*οἱ*	Schol. p. 1168, 8*.
ὀκτάγωνα	*οκταγ*$^{\omega}$	Schol. ms. p. 1169, 14. 17.
ὀκτάεδρον	*η′ εδρ*`	Schol. p. 1171, 7*.
ὀρθογώνιον . . .	$\overset{\vartheta}{o\varrho}$ *γωνὶ*	Schol. ms. p. 1167, 7.
ὀρθός	*ϱ*	Schol. p. 1176, 23*; item *ὀρθὸν* non satis certum p. 1180, 2*.
ὀρθή	$\overset{\vartheta}{o\varrho}$	Schol. ms. p. 1167, 7.
ὅτι	ὅ·	Schol. ms. p. 1167, 8. 14; 1176, 19; 1177, 5; 1179, 4 cet. Conf. Wattenbach p. 17 vs. 5, *Corresp.* p. 48. 50.
οὖν	ὀ̦	Vaticanus fol. 167r extr. = VII p. 918, 19 (ductus sub *ο* similitudinem syllabae *υν* paulo accuratius repraesentat quam hic expressum est: vide apud Wattenbach p. 17 vs. 9 notam alteram).
οὕτως	ȣ	Schol. ms. p. 1168, 12 bis. 13. 14. 15 cet.
παράλληλος . . .	=	Schol. p. 1183, 1*.
	≚	p. 1176, 24*.
	π	cum nota syllabae *αϱ* paulo insolentius ducta Schol. ms. p. 1182, 22.
παράλληλοι . . .	$\overset{οι}{=}$	p. 1179, 12.

παρθένος	αη	Schol. p. 1179, 9*; 1186, 6.
πεντάγωνα . . .	έγ̃ (∞)	Schol. ms. p. 1169, 20.
	εγ̃ (∞)	p. 1169, 27.
περιφέρεια . . .	ͻ (ε)	Schol. ms. p. 1173, 17.
περιφερείας . . .	ͻ	cum nota syllabae ας (conf. supra γωνίας) p. 1179, 11; idem compendium sine nota syllabae ας Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., *Corresp.* p. 50.
περιφέρειαν . . .	ͻ	p. 1179, 13 (sed ea nota in codice neglegentius ducta in quandam similitudinem notae numeralis ϛ abiit).
περιφέρειαι . . .	ͻ (αι)	p. 1175, 2 (nam sic post *BE ΓΞ* legendum est pro ἴσαι).
περιφερειῶν . . .	ͻ̂	p. 1179, 12.
πρός	πρ (ο)	Schol. ms. p. 1168, 16 med.
	π	cum compendio litterae ρ liberius ducto p. 1168, 28. Conf. *Corresp.* p. 49.
	ε	(conf. apud Wattenbach p. 18 vs. 6 notam secundam et *Corresp.* p. 48 sq.) p. 1167, 9 bis. 16. 18. 21 bis. 22; 1168, 12 cet.
στοιχείων	ϛοι (χ)	Schol. ms. p. 1167, 25; 1173, 11; 1175, 16, 25; 1176, 9 cet.
σφαῖρα	σφ	cum nota compendii per φ ducta Schol. ms. p. 1186, 3.
σφαιρικά	σφρ	p. 1186, 14.
σχόλιον	ϲχ̃ο	Schol. ms. p. 1188, 3.
τεσσαρεσκαιδεκαέδρου . . .	ιδ̄ εδρ̌	Schol. p. 1172, 12*. Similes aliorum polyedrorum breviores scripturae p. 1169, 19—27 expressae sunt.
τετραγώνου . . .	□̆	Schol. p. 1179, 7*; ms. p. 1179, 15. (□̔, id est τετράγωνον, affert Martinus tab. B, 5.)
τετραγώνῳ . . .	□	p. 1182, 15.
τετράγωνα . . .	□ (α)	p. 1169, 13. 15. 16. 17. 22. 23. 25.
τετραγώνων . . .	□̂	p. 1171, 16. 25; 1172, 13.
τετραγωνική . . .	□ (ο)	p. 1171, 27 (conf. variam scripturam ad p. 1171, 1 adnotatam).
τουτέστιν	τ̆ τ·/·	Schol. ms. p. 1176, 29; 1179, 5. 7.

τρίγωνον	∇̀	Schol. ms. p. 1167, 7. 16 bis; 1168, 6. 27; 1182, 18.
	Δ^{ον}	Anon. p. 1150, 14*.
τρίγωνα	∇ with α above	Schol. ms. p. 1169, 13. 16. 19. 21. 22. 23. 27.
	∇	p. 1169, 12.
	Δ with α above	p. 1171, 7; 1182, 23.
	$\overline{\Delta}$	p. 1185, 4.
	$\overline{\Delta\Delta}^{\alpha}$	Anon. p. 1146, 7*. 10*; 1152, 16*.
τριγώνων	∇̂	Schol. ms. p. 1171, 16; 1172, 12.
	Δ̂	p. 1185, 8.
	$\overline{\Delta\Delta}$	Anon. p. 1146, 9*.
χωρίον	P̀	Schol p. 1172, 20*.
	P	p. 1182, 14*.
ὡς	∽̔	Schol. ms. p. 1168, 17. 18; 1179, 16; 1188, 4. Conf. de hoc et proximis compendiis *Corresp.* p. 49.
	∽	p. 1168, 13. 14. 16; 1188, 3. 5.
	ς	p. 1168, 12.
ὥσπερ	∽π with ε above	Schol. ms. p. 1172, 28.
ὥστε	ʃ	Schol. ms. p. 1167, 21; 1172, 9. Conf. *Corresp.* p. 48. Qui ductus etiam sic inclinatur, ut simillimus existat secundo compendio particulae ὡς, quod paulo supra attulimus, velut p. 1171, 10, vel cum spiritu aspero p. 1171, 19 simile primo compendio eiusdem particulae.

INDEX RERUM

AD MATHEMATICAM DISCIPLINAM SPECTANTIUM.

CONSPECTUS AUCTORUM

VETERUM.

Ubicunque auctorum nominibus nihil adscriptum est, Graecitatis index silentio citatur.

CONSPECTUS AUCTORUM RECENTIORUM.

Typis expresserunt Breitkopf et Haertel Lipsienses.